8757
medica IV. 15

55285/3/2

55285/3/2

ZECCHINELLI

42943

DELLE

DOTTRINE

SULLA STRUTTURA E SULLE FUNZIONI
DEL CUORE E DELLE ARTERIE

CHE IMPARÒ PER LA PRIMA VOLTA IN PADOVA

GUGLIELMO HARVEY

DA

EUSTACHIO RUDIO

E COME ESSE LO GUIDARONO DIRETTAMENTE A STUDIARE,
CONOSCERE E DIMOSTRARE

LA CIRCOLAZIONE DEL SANGUE

Disquisizione

PUBBLICATA
NELL' OCCASIONE DELLA INCORONAZIONE IN MILANO
CON LA CORONA DI FERRO
DI S. M. I. R. A.

FERDINANDO I.

PADOVA
TIP. CARTALLIER E SICCA
1838

Cor animalium fundamentum est vitae, princeps omnium, microcosmi sol, a quo omnis vegetatio dependet, vigor omnis et robur emanat. Rex pariter regnorum suorum fundamentum, et microcosmi sui sol, reipublicae cor, est, a quo omnis emanat potestas, omnis gratia provenit.

Guil. Harvey *De motu cordis etc.*, an. 1628.
ex Eustachio Rudio *De cordis constitutione etc.*, an. 1600.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

ALL' ILLUSTRE SIGNORE

GIO. NEPOMUCENO NOB. DE RAIMANN

I. R. CONSIGLIERE AULICO

PRIMO ARCHIATRO DI S. M. I. R. A.

PROFESSORE EMERITO DI PATOLOGIA E TERAPIA SPECIALE E DI CLINICA MEDICA NELL'UNIVERSITÀ DI VIENNA; DIRETTORE DELLO SPEDALE E DEL PIO LUOGO DEGLI ESPOSTI; CAVALIERE DI S. STANISLAO DI RUSSIA, E DELL' AQUILA ROSSA DI PRUSSIA; MEMBRO ONORARIO DELLA I. R. ACCADEMIA GIOSEFFINA E DELLA SOCIETÀ MEDICA DI VIENNA; DELLA SOCIETÀ MEDICO - CHIRURGICA DI BERLINO, DI DRESDA, DI LIPSIA, DELL' ATENEO DI VENEZIA; EC. EC. EC.

Illustre Signore!

Un' osservazione che nuova mi è accaduto di fare sull' opera di Guglielmo Harvey De motu cordis et sanguinis, *ho l' onore di sottomettere al superiore giudizio di Voi, dottissimo Signore, nella solenne occasione che ha destato universale commovimento dei cuori, a Voi primo Conservatore della preziosissima salute dell'* AUTORE AUGUSTO *di tale non più veduto commovimento. Voi instantemente io domando a sentenziare il primo se a gran ragione io abbia richiamato la pubblica attenzione sulle dottrine che nell' argomento del moto del cuore e del sangue ha per la prima volta imparato l' Harvey da Eustachio Rudio nella mia patria Università degli Studii. Ognuno sa che delle due grandi Nazioni che testè festeggia-*

rono l'incoronazione dei rispettivi Monarchi, la Nazione del Rudio ebbe nella di lui età preminenza assoluta sulla Nazione dell'Harvey nel conoscere le fisiche e le morali funzioni che al cuore appartengono. E Voi siete, o Signore, irrefragabile oculare testimonio, che anche a' giorni nostri la Patria mia non cede atomo alla Patria d'Harvey nell'essere penetrata, e nel manifestare pel SOVRANO, *che la* PROVVIDENZA *le ha dato, del cuore tutti li più ardenti e teneri sentimenti.*

Lo scritto che Vi presento vorrebbe essere migliorato nell'ordine, e forse rifatto nei confronti fra li due autori, alcune cose dette lasciando, alcune lasciate dicendo. Non io per questo implorerò minimamente nè adesso nè mai nè la vostra, nè l'indulgenza d'altrui. Quanto più numerosi saranno i miei errori, e quante più correzioni io mi avrò quindi da Voi e d'altrui meritate, e tanto maggiore sarà il gaudio mio. Perchè il soggetto delle funzioni del cuore e della circo-

*lazione del sangue interessando tutti gli uomini dei due emisferi, più io avrò critici ed oppositori per ogni dove, e quanto più replicati, valenti e tenaci, e vieppiù sarà per ogni dove nel mondo rammemorato il faustissimo avvenimento dai sudditi Lombardo-Veneti cotanto desiderato, e tanto ad essi propizio, la comune interminata letizia, e l'ottimo incomparabile cuore dell'*AUGUSTO *nostro* SOVRANO.

Padova a' dì 8 *Settembre* 1838.

Umiliss. ossequiosiss. obbligatiss. servitore
Gio. Maria Zecchinelli.

Guglielmo Harvey scopritore, o a dir meglio dimostratore, della circolazione del sangue, per asserzione di molti scrittori ha imparato in Padova, dal Fabricio d'Acquapendente suo maestro, l'esistenza e la distribuzione delle valvule delle vene; e tutti dissero ciò avergli aperta la via alla scoperta della detta circolazione. A nessuno scrittore, ch'io sappia, e in nessun tempo è sorto il pensiero d'indagare quali altre cognizioni, relative all'argomento, possa l'Harvey avere *contemporaneamente* acquistate in Padova. È mio proposto dimostrare che in Padova l'Harvey ha imparato *per la prima volta* da un altro suo maestro, professore di medicina pratica nella Università degli studii, che fu Eustachio Rudio, una serie di cognizioni relative alla struttura e alle funzioni del cuore e delle arterie, senza delle quali non gli sarebbe certamente bastata la sola conoscenza delle valvule delle vene, non che ad intraprendere, ma neppure ad immaginare le ricerche e gli sperimenti che fece; e meno a condurli a sì felici risultanze.

Ognun vede che il solo annunciare una cosa di tanta importanza come non veduta da altri in più di due secoli che trascorsero dalla pubblicazione dell'opera dell'Harvey *De motu cordis et sangui-*

nis, mentre si sa quanto è stato scritto contro e a favore di quest' opera, obbliga ad alcune dichiarazioni preliminari.

Fu detto avere l'Harvey imparato da Realdo Colombo la circolazione minore del sangue, e che ciò più di tutto contribuì, unitamente alla conoscenza delle valvule delle vene avuta dal Fabricio, alla scoperta della circolazione maggiore. Fu detto che potesse l'Harvey avere imparato alcune cose da Michele Serveto, e molte da Andrea Cesalpino, benchè non li nomini. Altri direbbero, per difendere l'Harvey, che, anche ciò ammesso, egli ha avuto grande merito di aver saputo rinvenire in quegli autori alcune sparse dottrine, di averle conosciute opportune, di averle unite ed applicate, e con proprie successive indagini e sperimenti confermate, aumentate, e tutte rivolte ad un unico scopo, e di averlo conseguito perfettamente.

Se non che questo merito dell' Harvey, che tale è veramente, sarebbe minorato di molto quando si potesse provare che non da sè ha rinvenuto negli autori quelle dottrine, ma che moltissime le ebbe *per la prima volta* ad imparare da Eustachio Rudio, suo altro maestro in Padova, il quale le aveva insegnate con apposite lezioni dalla cattedra; lezioni che l' Harvey era obbligato di ascoltare come studente nel preciso anno in cui si davano, e poi si stampavano. Questa circostanza, ed alcune altre che vennero in conseguenza, come vedremo, saranno le basi delle mie disquisizioni; sicchè le cose nuove,

ch'io dirò rapporto all'Harvey, non saranno della qualità delle dottrine anteriori alla sua fortunata opera *De motu cordis et sanguinis*, ma delle opportunità in cui egli si è trovato in Padova, dapprima per imparare esse dottrine, di poi per cominciare ad ulteriormente pensare sull'argomento del moto del cuore e delle arterie; opportunità che furono la probabile principale cagione per cui, partito da Padova, si dedicò agli studii, ed istituì gli sperimenti con cui illustrò il detto argomento.

Io denominai l'Harvey più *dimostratore* che *scopritore* della circolazione del sangue. E qui non già intendo di agitare e meno di decidere la quistione, quale delle due denominazioni gli possa competere. Dirò anzi, che senza ch'egli si fosse applicato a quello studio, e lo avesse continuato molt'anni con grande perseveranza, forse dal 1602 in cui partì da Padova, fino al 1619 in cui cominciò ad insegnare ciò che pensava, e fino al 1628 in cui pubblicò la sua opera; e senza che avesse avuto molti oppositori alla sua dottrina, fra cui fuvvi qualche distintissimo ingegno, come Gaspare Hoffmanno, il Veslingio, Giovanni Riolano; forse la circolazione del sangue sarebbe ancora fra le cose desiderate, od oggetto di controversia, se, a malgrado dell'evidenza dall'Harvey portatavi, le quistioni contrarie e favorevoli durarono per anni assai, finchè Marcello Malpighi nel 1661 mostrò il primo la circolazione del sangue nei vasellini con esperienze fatte col mezzo del microscopio.

Dopo che la circolazione generale del sangue è stata per lunghi anni argomento aspramente con opposte sentenze da mediocri e da alti ingegni trattato, è rimasta presso i più l'opinione esserne stato l'Harvey lo scopritore. Ed in vero, io amo dire col Pitcarnio, non quegli meritare il nome d'inventore di una cosa, il quale ne disse qualche vaga parola; ma quegli soltanto, il quale con esperimenti e meditazioni trae il vero dalle sue fonti, e con ferme ragioni convince. E tale fu veramente, e così fece per l'appunto l'Harvey. È però da osservarsi, che non vaghe parole soltanto furono dette prima di lui; ed esaminando poi le circostanze sotto le quali può l'Harvey avere immaginato il suo lavoro *sul moto del cuore e del sangue*, ed osservando il modo col quale quel lavoro è composto, l'ordine cioè prescelto nell'esporre le cose, si viene a conoscere aver egli usato di un certo artificio, del quale vediamo lordarsi anche qualche scrittore moderno, che fu di tacere qualche ottima cosa nuovamente insegnata, e in quella vece toccare qualche insegnamento antico, già abbandonato e dannato, pel solo piacere di biasimare il passato, e così esaltare i proprii pretesi trovati; nasconderne la provenienza, rendere di questa difficile, se non impossibile, la scoperta. Questo sospetto contro l'Harvey mi si destò dalla osservazione, ch'egli subito nel proemio della sua opera colloca una serie di false opinioni ancora professate al suo tempo, e le confuta, quantunque una parte di esse fosse già stata confutata da

altri; e che comincia da un'opinione del Fabricio. La qual cosa fu in vero una sconoscenza verso quel suo grande maestro, perchè il parlare così tosto di quella opinione non era di veruna necessità, essendo già stata abbandonata dai più quando scriveva l'Harvey. Fu questa prima osservazione che mi spinse ad altre, le quali poi mi determinarono alle presenti disquisizioni. Osservai che l'Harvey scrisse di pubblicare le sue dottrine *sul moto del cuore e delle arterie* « tanto più volentieri, quanto che il Fabricio ne' suoi trattati anatomici aveva lasciato intatto il solo cuore (*a*). » E siccome per altri miei studii aveva letto due trattati *sul cuore* dell'altro maestro dell'Harvey, Eustachio Rudio, di cui egli non fa il minimo cenno; maravigliato di ciò, instituii un confronto fra le opere di questi due autori, e tale confronto mi guidò a conoscere la cagione del silenzio dell'Harvey; ed è questa: che mentr'egli imparava dalla viva voce del Fabricio l'esistenza delle valvule delle vene, *contemporaneamente* imparava dal Rudio, e ognun vede di quale immenso vantaggio può essergli stata questa combinazione, cosa molto più importante pel suo argomento, *la circolazione minore del sangue*, quindi l'esistenza e l'uso delle valvule del cuore, l'azione di questo, delle vene e delle arterie che in esso entrano e ne escono; ed altre molte cose relative, che vedremo, le quali lo

(*a*) *Sed eo libentius, quod Hieron. Fab. ab Aq. p. quum singulas paene animalium particulas accurate et docte peculiari tractatu delineaverat, solum cor intactum reliquit.* Cap. I.

guidarono quasi per mano alla conoscenza ed alla dimostrazione *della circolazione maggiore.*

Io non intendo qui di parlare della serie di opinioni e di questioni sugl' inventori delle valvule delle vene, e della circolazione minore del sangue, noti argomenti. Voglio anzi ammettere, che nè il Fabricio nè il Rudio abbiano insegnato e pubblicato opinioni proprie e proprie scoperte, ma unicamente quelle che ai loro tempi sapevansi, avendole o copiate da autori anteriori citandoli, o anche rubate senza citarli. Io intendo solamente dimostrare che l'Harvey, il quale nel 1598, in età di venti anni (era nato nel 1578) si era portato in Padova a studiarvi medicina, dove si trattenne, chi dice cinque anni, chi quattro di seguito, fino al 1602 (*a*), vi ha imparato *per la prima volta* dal Rudio tutte le accennate cose; e che poi per un avvenimento particolare accaduto al Rudio nel 1600, mentre era ancora in Padova l'Harvey, e per le conseguenze di esso, questi fino d'allora può avere immaginato lo studio *sul moto del cuore e del sangue,* che fece di poi; deve avere corrette ed estese col soccorso di altri autori italiani, certamente a lui indicati nell'occasione del detto avvenimento, le dottrine che aveva imparato dal Rudio; e, favorito dalla fortuna,

---

(*a*) Il Fournier, nella *Biographie universelle,* dice cinque anni, e che in capo ad essi vi prese la laurea. Il Jourdan, nella *Biographie médicale du Dictionnaire des sciences médicales,* dice pure cinque anni. Lo Sprengel dice *quattro anni di seguito,* dal 1598 al 1602.

ha potuto tutte esaminarle, e col ragionamento e con particolari sperimenti, anch'essi da autori italiani e suggeriti e raccomandati, confermarle, ed in fine felicissimamente applicarle; e così è arrivato al grandissimo onore, che dai più gli fu attribuito, di *scopritore*, e noi diremo di *dimostratore*, della circolazione del sangue.

Eustachio Rudio era uomo di lunga lettura, di nessuna invenzione, raccoglitore diligente, ed esatto ripetitore delle opinioni, delle dottrine, delle quistioni de' tempi passati. Di molte opere mediche egli è autore; ma io non parlerò che di due che versano sopra il cuore, sfortunate opere, non solamente perchè non furono citate dall'Harvey, ma perchè l'Haller di due ne fece una sola; e perchè una sola fu conosciuta dal dottissimo autore del trattato sulle malattie del cuore Antonio Giuseppe Testa, che anche ne disse male. Le opere del Rudio sul cuore sono due differenti; io le possedo. Ambedue sono stampate in Venezia: una nel 1587 col titolo *De virtutibus et vitiis cordis*, e questa è la sola che vide il Testa; l'altra nel 1600 col titolo *De naturali atque morbosa cordis constitutione*. La prima è dedicata *Patavinae Academiae Praefectis;* la seconda *Nicolao Contareno Senatori* (*a*). Nella se-

(*a*) L'Haller nelle aggiunte allo *Studio medico* del Boerhaave, citando l'opera *De constitutione cordis*, soggiunse: *quod in Bibl. Platneri inscribitur De virtutibus et vitiis cordis.* In questa il Rudio si chiama *Bellunensis;* nell'altra *Utinensis.* Ambedue le opere sono divise in tre Libri. In quella *De virtutibus et vitiis cordis*

conda opera, stampata nel 1600, il Rudio ha inserito molte cose anatomiche e fisiologiche, mancanti nella prima, sulla struttura, sull'azione e sulle funzioni del cuore, sull'uso delle sue valvule; in breve, diede la descrizione della circolazione minore del sangue, ed accennò altre cose relative al moto del cuore e del sangue.

È da osservare che il Rudio fu il solo che, fino agli anni nei quali era in Padova l'Harvey, avesse scritto opere apposite sul cuore, e, come dicesi, *monografie;* perchè l'opera *De motu cordis* di san Tommaso d'Aquino, scritta nel secolo decimoterzo, nulla di medico contiene; e di medico non era stato scritto sul cuore che un trattatello da Prospero Calani nel 1538, ma soltanto *De cordis tremore.* Le due monografie del Rudio sul cuore erano dunque le uniche cui poteva ricorrere l'Harvey. Ed ognuno concederà facilmente, che se il Rudio ha insegnato dalla cattedra le dottrine che abbiamo accennato, e di poi le ha date alla luce con le stampe, doveva essere quasi impossibile che un giovine volonteroso, quale doveva essere l'Harvey se aveva lasciato le patrie Università per passare a studiare in lontanissima, e che vi era dimorato quattro anni di seguito, non avesse preso esatta cognizione di ciò che vi si insegnava. Per lo che tutti troveranno es-

---

i Libri sono detti: 1.° *De virtutibus et functionibus cordis;* 2.° *De palpitatione;* 3.° *De syncope.* Nell'altra opera i Libri sono intitolati: 1.° *De cordis actionibus;* 2.° *Quot vitiis cor sit obnoxium;* 3°. *De syncope.*

sere assai strana cosa che l'Harvey, il quale aveva asserito di volere occuparsi del cuore perchè non lo aveva fatto il Fabricio, non dica poi verbo delle due monografie del Rudio. Dal che può anche sorgere il sospetto, aver egli tentato di occultare questa *prima* fonte di molte sue nozioni sul cuore, con la lusinga che fossero dimenticate le opere del Rudio, morto da molti anni (nel 1611), quando pubblicava l'opera propria (nel 1628). Adunque si deve tenere per cosa certa che l'Harvey, e per essere studente, e per non avere udito insegnare dal Fabricio le cose spettanti al cuore, deve avere, ne'due suoi ultimi anni di dimora in Padova, udite le lezioni sul cuore dal professore di medicina pratica, ed averne letto le dottrine nella seconda opera di lui. Che anzi precisamente nel corso dell'anno 1600 deve avere udite per due mesi le lezioni del Rudio sul cuore, perchè lo stesso Rudio scrisse nella citata dedica al Contarini, che *pubblicava le cose che aveva insegnato per due mesi nelle pubbliche prelezioni* (1).

Ma ciò non basta. Un avvenimento un po'singolare deve avere particolarmente impegnato l'Harvey non solo a leggere le monografie del Rudio sul cuore, ma a studiarle, e ad averne motivo per passare a studii ulteriori sullo stesso argomento; avvenimento che di sopra accennai. Esso è narrato dallo stesso Rudio nella testè citata sua dedica al Contarini. Narra il Rudio, che « quando era stato nominato professore di medicina pratica nell'Università

di Padova, alcuni dottori *solertissimi* andavano sparlando in Venezia di lui, esservi pericolo non egli insegnasse dalla cattedra quello che già aveva pubblicato con le stampe; che di ciò era stato avvisato dal Santorio con lettera; e che per questo si era determinato a stampare que' suoi tre nuovi Libri sul cuore, ch'erano le lezioni che aveva date negli ultimi due mesi, acciocchè gli studiosi potessero confrontare le cose in essi dette con le altre già da lui pubblicate (2); e che lo faceva perchè poco parlavano gli scrittori della materia del cuore, sulla quale egli aveva potuto indagare nuove cose, e molto diverse, benchè analoghe a quelle che avea già pubblicate (3). »

E segue pregando il Contarini « volersi degnare di leggere questa nuova sua opera; e confrontata con l'altra sulla stessa materia già pubblicata, volere rappresentare ai Riformatori dello Studio di Padova, ch'egli non era incapace di sostenere il peso della conferitagli cattedra, e che poteva esporre cose nuove, grandemente utili, nè contrarie alle pubblicate (4). » Il Rudio era stato nominato l'anno avanti, cioè nel 1599, professore di medicina pratica in luogo del Massaria.

È agevole il pensare, che appena uscita dai torchi la nuova opera del Rudio sul cuore, que' suoi nemici invidiosi dottori si saranno affrettati di confrontarla con l'altra stampata tredici anni avanti, e d'indagare se e quali *nuove cose*, che il Rudio diceva di avere *indagate*, vi fossero contenute. Così

l'Harvey dev' essere venuto in cognizione della prima opera del Rudio sul cuore, dalla quale trasse pure altre notizie, come vedremo.

Ma qui odasi combinazione. Il Rudio era stato o sì incauto o di sì povero ingegno di usare nella parte anatomica e fisiologica della seconda sua opera quasi le identiche parole di Realdo Colombo, il quale più di quarant' anni addietro aveva descritto la circolazione minore; e, quello ch'è peggio, senza citarlo. È certa cosa che quei dottori *solertissimi* saranno corsi all' esame caldi d' invidia, ed avranno facilmente scoperto non essere nè *nuove*, nè dal Rudio *indagate*, molte delle cose che aveva egli insegnate dalla cattedra, e di poi pubblicate; ma avere egli rubate al Colombo quelle di spettanza alla circolazione minore. Di più, avendo anche il Rudio, uomo di molta erudizione, ma di critica non rispondente, conservato nell' argomento della circolazione qualche solenne errore che non era nell' opera del Colombo; che questi anzi aveva corretto, ma che era stato conservato da Andrea Cesalpino, benchè avesse scritto dopo il Colombo (come quello dell' esistenza di forellini nel setto medio del cuore); ed avendo inoltre il Rudio insegnato alcuna cosa non detta dal Colombo, ma dal Cesalpino; per esempio, avere due tonache i vasi ch' escono dal cuore, ed una sola quelli che v' entrano, e per questo appartenere quelli alla condizione delle arterie, questi delle vene; essere le ferite del cuore mortali, mentre sempre non lo sono

quelle del cervello, ec.; que'dottori *solertissimi* avranno anche scoperto avere il Rudio rubato molte dottrine al Cesalpino, come al Colombo, egualmente senza citarlo. Ecco facilmente per queste scoperte, fatte a disdoro del Rudio, fra gli studenti d'allora, fra i quali l'Harvey, uno scandalo, uno scalpore, una voglia, uno stimolo, un additare i confronti. I confronti poi dovevano essere e pronti e facili e moltiplicati, perchè le opere dei due derubati autori erano alla mano di tutti, stampate non era guari in Venezia, domicilio di que'dottori *solertissimi*. Ecco la opportuna occasione, per cui il giovane Harvey dev' essere venuto in cognizione di quelle opere, aversele con tutta facilità procurate, giacchè tutte erano state stampate nella vicina Venezia: quella del Colombo, *De re anatomica*, quarant'anni addietro, nel 1559; e solamente sette anni, nel 1593, quelle del Cesalpino, *Quaestiones peripateticae* e *Quaestiones medicae;* senza parlare dell'altra opera *De plantis*, stampata in Firenze nel 1583, che col tempo si avrà anche procurata, nella quale il Cesalpino aveva posto il primo cenno di una circolazione del sangue.

Oltracciò è anche probabile che il Rudio, vedendosi scoperto plagiario del Colombo, abbia per sua parte esaminato e scoperto e palesato avere anche il Colombo rubato le prime idee della circolazione minore da Michele Serveto, del quale, e della cui opera troppo famosa *Christianismi restitutio*, si era in Italia parlato negli anni addietro, anche per la fu-

nesta celebrità dell'autore d'essere stato abbruciato vivo in Ginevra nell'ottobre 1553. E così in quelle polemiche dovevano entrare per necessità da una parte e dall'altra, e da ambedue, discorsi parecchi anche sulle cose dette e scritte, relative all'argomento, prima e dopo il Colombo: prima, dal suo grande maestro Vesalio e da Michele Serveto; dopo, da Andrea Cesalpino: e quei discorsi saranno stati uditi con ulteriore istruzione dal giovane Harvey, perchè, se tenuti primamente dai *solertissimi* di Venezia, presto saranno stati ripetuti dai medici di Padova, dove il Rudio, essendo novello, poteva avere piuttosto contrarii, che difensori; e uditi dalla vivace e loquace scolaresca, prestamente saranno stati propagati per ogni dove.

In questa maniera, io penso, con queste occasioni, per queste vie l'Harvey dev'essere stato condotto a conoscere che molti insegnamenti del Rudio erano prima stati scritti più chiaramente dal Serveto, dal Colombo e dal Cesalpino, e sarà partito da Padova arricchito della opportuna merce delle opere di questi autori. Non serve adunque che l'Harvey abbia taciuto del Rudio; non serve che il Rudio nulla gli abbia insegnato di proprio, ma tutto di altri autori, ai quali è poi ricorso l'Harvey, trascurando il Rudio: resterà sempre cosa indubitata, che l'Harvey deve avere imparato *per la prima volta* dal Rudio quanto si è detto.

Che se per taluno le addotte prove non fossero sufficienti, ed opponesse che l'Harvey, mentre era studente, potrebbe anche non avere ascoltato o non

inteso le lezioni del maestro, una prova ulteriore e più valida di avere l'Harvey imparato *per la prima volta* dal Rudio la circolazione minore del sangue ed altre cose relative, di avere cioè lette le di lui *monografie sul cuore*, sarà il confrontare le opere dei due autori. Da questo confronto risulterà che poche volte accade di trovare tanti punti di corrispondenza tra un autore posteriore ed uno anteriore, sia nel confutarne le opinioni e le dottrine, sia nell'adottarle. E qui è necessario che mi venga concessa una cosa, ch'è certamente ragionevole e giusta: che qualunque sia l'autore (e quasi nessuno ne cita) a cui attribuisca l'Harvey le opinioni e le dottrine che o rifiuta, o adotta, o non le attribuisca ad alcuno; è da tenere come certo, che quando quelle opinioni e quelle dottrine si trovano nelle opere del Rudio *sul cuore*, l'Harvey deve averle imparate *per la prima volta* da esse, benchè non le nomini; e precisamente, come diceva, nel corso dell'anno 1600, epoca della stampa dell'opera del Rudio *De cordis constitutione.*

Prima di passare ai confronti delle dottrine, è mestieri premettere alcune considerazioni sul tempo in cui scriveva il Rudio, e sul linguaggio allora usato. Il secolo decimosesto, sul finire del quale scriveva il Rudio, fu l'epoca della eminente gloria italiana in ogni ramo del sapere, e di Padova nell'anatomia. In Padova avevano successivamente insegnato anatomia il grande e sventurato Vesalio, l'ambizioso e un po' ingrato verso il maestro, ma valente,

Colombo, ed i non meno grandi Falloppio e Fabricio d'Acquapendente. A misura che l'anatomia andava rettificando le cognizioni anteriori sulla struttura delle parti del corpo umano, e andava facendo sempre nuove scoperte, si andava anche correggendo molte dottrine sull'uso di esse parti, e molti nuovi ufficii e ministeri scoprendosi. Però in ogni epoca avvenne, e così in quella del Rudio, che non tutte in una volta restassero distrutte le antiche dalle nuove dottrine, ma qualche tratto di tempo passasse prima che si dileguasse un miscuglio di vecchio e di nuovo, di falso e di vero.

La storia della medicina insegna che tutti gli scrittori di quest'epoche, ch'io direi di transizione, soggiacquero a questo miscuglio per ragioni diverse, o di imperfette cognizioni, o di limitata coltura, o di lentezza a spogliarsi e a rivestirsi la mente, o d'invidia, d'incredulità, di spirito di contraddizione, di incauta pretensione, di funesta esclusione, e via via. Il perchè in ogni epoca di transizione medico-scientifica dominò per alcun tempo un linguaggio misto anch'esso e come anfibio, causa ed effetto di molte quistioni, di opposti pareri, di tarde verità. E non altrimenti osserviamo accadere nell'epoca di transizione in cui versa a' giorni nostri la medicina, specialmente in Italia, fra il puro caduto brownianismo ed il sottentrato crescente organismo; osserviamo cioè gli scrittori vacillare tuttavia fra l'ideale e il reale, camminare con un piede sul saldo terreno, con l'altro in molle belletta, browniano deposito; un piede

libero, l'altro con la pastoja. E ciò durerà sino a che qualche potente intelletto spezzerà risoluto quella pastoja, renderà libero, eguale all'altro, il piede impacciato; e i pochi avanzi superstiti delle sepolte dottrine del Brown, *eccitabilità*, *eccitamento*, *diatesi*, *dualismo*, *controstimolo*, e simili fantasticaggini, saranno anch'essi discesi nel paterno sepolcro; e non più saranno regolatori della pratica medicina il *più* ed il *meno*, l'*iper* e l'*ipo*, catene poste dal corto vedere e dalla breve esperienza alla immensamente varia e ricca umana natura, la quale ad ogni istante le spezza, le getta, e se ne ride.

Il linguaggio di transizione, il più importante pel nostro argomento, usato dal Rudio, per tacere di altri, fu quello di dire: ora che passa dai polmoni al cuore, e da questo per l'aorta a tutto il corpo, solamente *calore* e *spiriti*, ora *spirito misto a sangue tenue*, ora *sangue spiritoso;* e così ve n'era per tutte le opinioni di quel tempo, nel quale alcuni con gli antichi, e specialmente con Erasistrato, ancora credevano che le arterie contenessero *solo spirito;* altri con Galeno dicevano contenere non *spirito*, ma *sangue;* altri e *spirito* e *sangue;* e l'anatomia aveva mostrato le arterie contener *sangue*. Bisogna dunque intender *sangue* dove il Rudio parla di *calore*, di *spiriti*, di *tenue sangue misto* agli *spiriti*, di *sangue spiritoso* che dal cuore per le arterie scorra per tutto il corpo. E già talvolta egli parla solamente di sangue che sia contenuto nelle arterie. E si abbia anche presente, che

allora distinguevasi il sangue del ventricolo destro del cuore da quello del sinistro, chiamando quello *sangue naturale*, che si credeva generarsi nel fegato; e questo *sangue spiritoso*, che si credeva generarsi nel cuore: come a' giorni nostri distinguonsi li due sangui in *venoso* ed *arterioso*, in *negro* ed in *rosso*. E non saprei in vero quale fosse migliore denominazione, o quella che dinota una qualità esterna che ognuno può vedere, e lascia oscura l'intrinseca; o l'altra che la qualifica: e mi pare questa, quando si potesse provare che il sangue possiede un'arcana qualità, che può consistere in qualche cosa di aereo e, si dica pure, di *spiritoso*. Io inclino a credere che più convenga chiamare il sangue delle arterie *sangue spiritoso*, che *rosso* semplicemente: non dirò per risuscitare l'idea del vapore espansile di Michele Rosa, od altra simile; ma per molto riflettere alle osservazioni di gas esistenti nel sangue, ed alle microscopiche principalmente dell'illustre Berres, le quali mostrarono esservi nel sangue arterioso minime vescichette, turgide di gas durante la vita dell'uomo, che condensansi in goccie dopo la morte (*a*). Per ciò forse cotanto perde sempre di volume il sangue dopo l'estinzione della vita; cioè del calore, dello spirito, del vapore, e dell'aria mista al sangue scorrente, che dir si voglia.

(*a*) *Me omnino persuasum sentio, durante vita fluidum gaziforme vesicularum parietes distendere, quod in sanguine frigido et emortuo in guttulam condensatur.* Anat. microsc. pag. 79.

Passiamo ai confronti fra le cose dette dall'Harvey e quelle dette dal Rudio. Saranno di due specie, di lontana e di stretta spettanza al nostro argomento, per provare coi primi che l'Harvey ha letto le monografie del Rudio sul cuore; coi secondi, che dunque da esse ha imparato *per la prima volta* moltissime cose pel suo lavoro sulla circolazione del sangue. Io non avrò già bisogno, per sostenere il mio assunto, di andare, come dire, spigolando qua e colà nell'opera dell'Harvey, per far manipoli di dottrine, opinioni, passi, espressioni, frasi, parole, da confrontarsi cogl'insegnamenti del Rudio. Il tutto si presenterà esaminando di seguito, dal principio in poi, ciò che ha scritto l'Harvey, cominciando dalla stessa sua dedica a Carlo I.

L'Harvey nella dedica al suo Sovrano paragona il cuore al Re, dicendo: « essere il cuore fondamento della vita, principio di tutto, *microcosmi Sol*, da cui dipende ogni vegetazione, emana ogni vigore e robustezza; ed il Re essere parimente fondamento de' suoi regni, *microcosmi sui Sol*, cuore della repubblica. » Il Rudio aveva fatto lo stesso paragone, dicendo: « essere il cuore radice di tutta l'anima, da cui come da fonte diffondesi a tutto il corpo; *cor in microcosmo tanquam Sol censendum est;* che l'anima risiede nel solo cuore, come in suo principio, non negli altri membri, ma ad essi manda le varie facoltà per eseguire le varie funzioni; ed egualmente il Re ha la residenza nella sola reggia, e comunica la forza di governare alle parti del re-

gno col mezzo dei ministri; e così governa non solo l'aula regale, ma tutto il regno (5). »

L'Harvey dà principio al proemio col dire: « esser prezzo dell' opera esporre quelle cose che furono scritte da altri; quelle notare che furono vantate ed insegnate, per confermare le *rettamente dette*, ed emendare le *false*, con la dissezione anatomica, con la moltiplice esperienza, con la diligente ed accurata osservazione (*a*). » Da questi proponimenti ognuno doveva aspettarsi di udire dall' Harvey quanto era stato scritto di utile e di vero nell' argomento prima di lui. In quella vece, delle cose dette da altri egli non ricorda che le *false;* le *rette* o non accenna, o debolmente; e parecchie di queste dà per proprie, mentre il maggior numero sono d'altrui (*b*).

(*a*) Mi servo dell'edizione *De motu cordis et sanguinis*, Lugd. Bat. 1639, in 4.°, perchè è divisa per *tactus*, che facilita i confronti. E mi limito a questo primo lavoro dell'Harvey, lasciando le sue risposte al Riolano, perchè frutto di studii ulteriori.

(*b*) Nel seguente lunghissimo quanto arido confronto io avrei desiderato di poter esporre le cose con maggiore perspicuità e con minore monotonía, conservando la verità, acciocchè il lettore, perduta la pazienza, non getti lo scritto. Mi mancò il tempo. Si potrà evitare la noja omettendo di leggere alcune pagine, e contentandosi di questa

Indicazione di alcune opinioni *false* che l'Harvey citò nel solo proemio per confutarle, e che trovansi tutte dette dal Rudio, in parte da lui adottate, in parte dette in senso contrario.

False opinioni confutate dall' Harvey.	*Cose dette dal Rudio.*
1. Che è lo stesso l' uso del polso e della respirazione; e che il moto del cuore e delle arterie	1. Non è lo stesso il ritmo del polso e quello della respirazione (vedi in fine il testo n. 6). Il polso

Comincia con una inesattezza, se non falsità, e con un'accusa senza necessità al grande suo maestro Fabricio. Dice: « Quasi tutti gli anatomici finora suppongono con Galeno essere lo stesso l'uso

---

non differisce da quello dei polmoni (*tactus* 1).

del cuore e delle arterie si riferisce soltanto alla conservazione e alla distribuzione del calore (16).

2. Che tutto ciò che dissero gli antichi della diastole e della sistole del cuore lo riferivano ai polmoni (t. 1).

2. La respirazione paragonata al polso non è tanto necessaria, come lo dimostra il feto. La diastole e la sistole si riferisce al cuore e a tutto il corpo (6. *a*). La diastole serve ad attrarre aria e sangue tenue dai polmoni; la sistole a distribuire il calore a tutto il corpo (15).

3. Che le arterie nella diastole ricevono aria nella cavità, ed emettono nella sistole le fuligini (t. 1).

3. Il cuore (non le arterie) con la dilatazione attrae aria e sangue tenue dal polmone; con la costrizione spinge gli escrementi fuliginosi (7).

4. Che le arterie contengono spiriti, e non sangue (t. 1).

4. Le arterie trasportano tenuissimo sangue (22 e 42). Le arterie ridondano di sangue vaporoso (29).

5. Che le arterie portano nello stesso tempo alle parti calore e refrigerio (t. 9).

5. Il cuore con la diastole attrae aria e sangue tenue dai polmoni per rinfrescare; e con la sistole distribuisce calore al corpo (15 e 23).

6. Che le arterie attraggono spiriti dal cuore, e refrigerio dall'esterno (t. 11).

6. Il cuore distribuisce per mezzo delle arterie il calore (23).

7. Che gli spiriti non si generano nei polmoni, come dice il Colombo, ma nel cuore (t. 12).

7. Non posso non maravigliarmi che il Colombo abbia detto i polmoni contenere spiriti (17).

del polso e quello della respirazione, e perciò asseriscono, come il Fabricio d'Acquapendente, che, poichè non basta il polso del cuore a ventilare ed a rinfrescare, per questo dalla natura furono fabbri-

---

8. Che è simultanea la diastole del cuore e delle arterie, e così la sistole (t. 17).

9. Che le arterie si dilatano perchè si riempiono come mantici; non si riempiono perchè dilatansi come otri (t. 18 e 52).

10. Che la facoltà pulsifica si comunica dal cuore alle arterie per le tonache; come Galeno provò con lo sperimento d'introdurre un tubo in un'arteria incisa, e di legarli insieme: l'arteria non pulsa più al di là della legatura (t. 20).

11. Che il destro ventricolo del cuore è fatto *pulmonum gratia* (t. 21).

12. Che la vena arteriosa serve solo a nutrire i polmoni (t. 24 e 25).

13. Che il ventricolo sinistro attrae aria dai polmoni, e sangue dal destro ventricolo, e manda fuligini ai polmoni, e spiriti nell'aorta, e per essa a tutto il corpo (t. 28).

14. Che l'arteria venosa serve a tre o quattro usi; a condurre aria al cuore, e a ricondurre fuligini (t. 28).

8. Il polso delle arterie accompagna il polso del cuore; si sente un'unica pulsazione (24 e 25).

9. Il cuore attrae come i mantici, e così riceve nei ventricoli le materie (25). Non si dilata come gli otri mentre riempiesi (27).

10. La facoltà pulsatile è trasmessa dal cuore alle arterie per le tonache, non per le cavità; come prova lo sperimento di Galeno, ec. (28).

11. Il destro ventricolo del cuore è fatto *pulmonum gratia* (29 e 41).

12. La vena arteriosa serve a nutrire i polmoni, e ad uso *ulteriore*, ec. (30, 41 e 42).

13. Le valvule col chiudersi danno accesso alle materie; con l'aprirsi impediscono che retrocedano (44).

14. L'arteria venosa conduce al cuore aria e sangue tenue (13, 31, 32, e 42), e il cuore con la sistole caccia gli escrementi fuliginosi (7 e 8).

cati i polmoni intorno al cuore. Dal che si conosce, che tutto ciò che dissero gli anteriori della sistole e della diastole, del moto del cuore e delle arterie, lo riferivano ai polmoni (*tactus* 1.) »

---

15. Che l'arteria venosa contiene solamente aria, non sangue (t. 30).	15. L'arteria venosa contiene aria e sangue tenue (34 e 42).
16. Che il setto medio del cuore ha forellini, pei quali passa il sangue dal destro al sinistro ventricolo (t. 32).	16. Il setto del cuore ha forellini, per cui passa sangue dal ventricolo destro al sinistro del cuore (33 e 41).

Alcune cose toccate dall' Harvey, che furono toccate dal Rudio nello stesso senso, o nell' opposto.

17. Che i due ventricoli del cuore hanno quasi costituzione simile (t. 22). Le fibre del ventricolo destro sono più deboli, non così carnose, emulanti i muscoli; quelle del sinistro sono più robuste, più carnose, e di muscolo (t. 179).	17. Il corpo del cuore è crasso e duro alla sinistra, tenue e molle alla destra (30).
18. Che l'arteria venosa ha costituzione di vena (t. 32 e 198).	18. L'arteria venosa ha una sola tonaca; e perchè non ha moto assiduo come le arterie, è detta *vena arteriale*. Nasce dalle vene del polmone (42).
19. Che la vena arteriosa ha costituzione di arteria (t. 28, 74 e 198).	19. La vena arteriale ha tonaca più grossa (della cava), simile ad arteria (41); per ciò è detta *vena arteriale* (42).
20. Che se si legano le arterie, le parti intorpidiscono (t. 10).	20. Legando le carotidi, l'animale illanguidisce e cade (10). Nella intersezione delle arterie tutte le facoltà intermettono (11).
ec.	ec.

Il Rudio aveva toccato questo argomento, ma aveva detto il contrario; quindi l'Harvey poteva fare a meno di accusare il Fabricio. Il Rudio aveva detto (*a*), che « il cuore è ravvolto e come sepolto nei polmoni per averne aria per la generazione degli spiriti, e per dare ad essi polmoni sangue per nutrirli; poichè il cuore non trae l'aria immediatamente dalle fauci, ma dal mezzo d'ambedue i polmoni; che se il cuore col dilatarsi traesse aria dalle fauci, e di nuovo in esse la mandasse col contraersi, sarebbe necessario che fosse lo stesso il ritmo della respirazione e quello del cuore; e in ciò sarebbe offeso l'animale in molte e grandi cose spettanti al ben vivere, ed anche alla stessa vita (6). » Per ciò che spetta alla sistole e alla diastole del cuore e delle arterie, il Rudio non riferì ai polmoni *qualunque cosa* disse sopra esse, ma al cuore; ed al cuore anzi riferì *qualunque cosa* ei disse dell'azione e del moto dei polmoni, mentre quello che ha detto del cuore lo riferì a tutto il corpo; e della respirazione scrisse, che « paragonata al polso non era tanto necessaria, come lo dimostra il feto tuttavia chiuso nell'utero, nel quale non v'ha nessuna respirazione (6. *a*). »

L'Harvey però conchiude, che « il moto del cuore e delle arterie differisce da quello dei polmoni »

(*a*) Lo disse citando Galeno (6. *de usu part.* 10); ma si abbia presente in tutto questo scritto ciò che ho detto, che « non serve pel mio scopo che il Rudio niente abbia insegnato del proprio; bensì che l'Harvey abbia da lui imparato *per la prima volta* le cose spettanti al cuore. » Il perchè io non dirò gli autori da cui tolse il Rudio, ma solamente le cose ch'egli scrisse.

(t. 1); e così in vero avevagli insegnato il Rudio; ed era inutile che notasse l'errore del Fabricio; e maggiormente inutile che, per confutarlo di più, dicesse: « se servissero agli stessi usi il polso e la respirazione, e se nella diastole le arterie ricevessero aria nella loro cavità (*ut vulgo dicunt*), ed emettessero nella sistole le fuligini pei pori della carne e della cute, cosa risponderebbero a Galeno, che scrisse non contenersi nelle arterie che sangue? (t. 1) » E qui si osservi, se non un finissimo artificio per provare che a' suoi tempi non si ammetteva contenere le arterie sangue, ma aria (cosa che molto favoriva il suo scopo), certamente inesattezze: primamente di dire che Galeno aveva scritto, le arterie non contenere che sangue, mentre aveva detto contro Erasistrato, che contengono anche sangue, *oltre allo spirito, e questo non separato dal sangue, ma nel sangue;* poi di non nominare la diastole del cuore, ma quella delle arterie, dicendo tramandar esse nella sistole le fuligini pei pori della carne e della cute. Il Rudio nel dire presso a poco le stesse cose, le aveva riferite al solo cuore, e tenne sempre le arterie per secondarie. Egli disse: « con la dilatazione il cuore attrae aria e sangue tenue dal polmone; con la costrizione spinge gli escrementi fuliginosi, e diffonde il calore e lo spirito per tutto il corpo; » e soggiunse, che « perchè il calore innato residente nel cuore ha bisogno di continua ventilazione per non estinguersi, così l'aria attratta ha l'altro uso di ventilare e di rinfrescare il calore (7). »

L'Harvey, lasciato da parte il cuore, e continuando a parlare solamente delle arterie, segue a dire: « Se nella sistole le arterie cacciano le fuligini pei pori della carne e della cute, e perchè non egualmente gli spiriti, *quos dicunt etiam in illis contineri?* poichè gli spiriti sono molto più tenui delle fuligini (t. 6). » Anche il Rudio, parlando di queste fuligini, aveva detto, che « nella produzione degli spiriti, che si fa nel cuore, si generano escrementi fuliginosi, i quali poi con la costrizione del cuore sono espulsi (8). » L'Harvey segue a dire: « Se i polsi delle arterie rinfrescano e ventilano le parti del corpo, come i polmoni lo stesso cuore; *quomodo dicunt vulgo*, che le arterie diffondono dal cuore a tutte le parti il sangue vitale, *refertissimum spiritibus vitalibus?* che fomentino il calore delle parti, suscitino il sopito, e lo risarciscano quando è quasi consunto? (t. 9) » E queste cose erano state dette dal Rudio, ma parlando più del cuore, che delle arterie. Egli aveva detto, che « la principale azione del cuore è la generazione degli spiriti, la quale si effettua con aria che il cuore attrae dai polmoni, e con sangue tenue che attrae dalle vene... in esso spirito sta il calore innato e la vita (9). » E dice l'Harvey, per provare che per le arterie non iscorrono spiriti, ma sangue, « come accade che, se leghi le arterie, subito intorpidiscono le parti del corpo, si fanno fredde e quasi pallide, e infine cessano di nutrirsi? Ciò accade, secondo Galeno, perchè furono private del calore che dal cuore si dif-

fuse a tutte le parti; dal che si conosce che le arterie portano alle parti più calore, che refrigerio (t. 10). » Anche il Rudio, tolto pure da Galeno, aveva detto, che « legando le carotidi, l'animale spinto a correre, per un poco lo può; ma presto diventa languido, ed infine non può più correre: dal che si conosce quanto il polso del cuore e delle arterie contribuisca a riparare gli spiriti (10). » Ed aveva aggiunto: « provare l'esperienza, che nella intersezione delle arterie, mentre il vigore vitale non illustra le parti, anco tutte le facoltà intermettono, e l'animale cade come attonito (11). » Segue l'Harvey: « E poi come la diastole attrae nello stesso tempo spiriti dal cuore per riscaldare le parti, e refrigerio dall'esterno? (t. 11) » Il Rudio, parlando della diastole e dell'attrazione, si era limitato sempre al cuore, e non parlò delle arterie. Egli aveva detto in più luoghi, che « nella diastole del cuore si attrae aria dai polmoni per rinfrescare il calore innato nel cuore (12); che nel ventricolo sinistro va aria dai polmoni e porzione di sangue per la generazione degli spiriti e per refrigerio; e che poi dallo stesso ventricolo si comunicano a tutto il corpo, per mezzo dell'aorta, calore e spirito (13); che il cuore distribuisce il calore innato a tutte le membra per mezzo delle arterie (14); » anzi aveva confrontato i due moti opposti del cuore, diastole e sistole, e gli aveva detti destinati ad opposti fini: « la diastole ad attrarre aria e sangue tenue dai polmoni, per temperare il calore insito, e dare alimento agli spiriti; la sistole per dis-

tribuire a tutte le parti del corpo l'influente calore (15); » e quando aveva parlato del polso, del cuore e delle arterie, aveva detto che « si riferisce soltanto alla conservazione ed alla distribuzione del calore (16). » Segue l'Harvey: « Benchè alcuni asseriscano (*aliqui affirment*) servire agli stessi usi polmoni, arterie, cuore; pure anche dicono essere il cuore officina degli spiriti, e le arterie contenerli e trasmetterli; e negano poi, contro l'opinione del Colombo, che i polmoni generino o ritengano gli spiriti (t. 12). » Questa negativa al Colombo gli era stata data anche dal Rudio; e tutte le altre cose confutate dall'Harvey le aveva dette il Rudio. Il Rudio aveva detto, che « il cuore è la radice, il principio, il fondamento del calore innato; che da esso, come da fonte principale, il calore scorre per tutto il corpo; che senza il cuore i viventi in nessun modo possono nè nutrirsi, nè operare, nè vivere, nè conservarsi; e si meraviglia di Realdo Colombo, che nel trattare dei polmoni abbia asserito generarsi anche in essi calor vitale e spirito, mentre, quantunque l'aria respirata possa subire qualche previa alterazione o disposizione nei polmoni (come il cibo nella bocca, perchè sia poi fatto chilo nello stomaco), non però può in essi acquistare perfetta elaborazione (17). »

L'Harvey poi ripiglia il discorso, che le arterie contengono spiriti; e vi si arresta per confutare questa opinione; e per farlo rimonta ad Erasistrato, che n'era stato l'autore, e vi oppone Galeno, che disse

le arterie contener sangue; e segue a dire, che «alcuni i quali, per togliere le difficoltà, asseriscono essere anche spiritoso il sangue delle arterie, concedono tacitamente essere ufficio delle arterie portar sangue dal cuore a tutto il corpo, ed essere le arterie piene di sangue: imperocchè un sangue spiritoso non è meno sangue; e nessuno nega che il sangue, come sangue anche quello che scorre nelle vene, sia imbevuto di spiriti. Che se quel sangue, ch'è nelle arterie, ha maggiore quantità di spiriti, è però da credere essere questi spiriti inseparabili dal sangue, come da quello delle vene, e che il sangue e lo spirito costituiscano un solo corpo (come il siero ed il burro nel latte, ed il calore nell'acqua calda), col quale corpo sono riempite le arterie, e la distribuzione del quale corpo dal cuore viene effettuata dalle arterie; e questo corpo non è altro che sangue (t. 16).» Il Rudio aveva detto anch'egli, che Galeno disse: «le arterie contenere sangue caldo, tenue, spiritoso (18);» ed aveva anche detto, che «le arterie ridondano di sangue vaporoso (19);» ed aveva detto, che «perchè il corpo senta, dev'essere dotato di sangue tenue e spiritoso, quale cioè si genera nel solo cuore (20); e che l'aorta diffusa per tutto il corpo trasporta *tenuissimo sangue* e spirito ad essa comunicato dal cuore (21); che quando il cuore si costringe, si aprono le valvule dell'aorta, e danno passaggio al *sangue spiritoso*, il quale esce e si diffonde per tutto il corpo (22); che il cuore distribuisce per mezzo delle arterie a tutte

le membra l'innato calore, ed in esse converte il *sangue* in sostanza delle parti; e che in questo modo il cuore tiene il principato anche nella nutrizione (23). »

L'Harvey continua: « Se poi dicono (*dicunt*) che questo sangue è attratto nelle arterie per la diastole di queste, sembrano confermare che le arterie si riempiano di questo sangue con la distensione, e non dell'aria ambiente, come prima avevano detto; poichè se dicono riempirsi esse anche dell'aria ambiente, come e quando ricevono sangue dal cuore? Se nella sistole, accaderà l'impossibile; empiersi le arterie mentre attraggono, od empiersi e non distendersi. Se nella diastole, riceveranno, per due usi fra loro opposti, e sangue ed aria, e caldo e freddo; il che è improbabile (t. 16). » Nè ciò gli era stato insegnato dal Rudio, come testè abbiamo veduto. Segue a dire l'Harvey: « Poichè affermano (*quum affirment*) essere simultanea la diastole del cuore e delle arterie, e così la sistole; questo è un altro inconveniente. E come mai due corpi, sì scambievolmente congiunti, mentre insieme distendonsi, l'uno attrae dall'altro, o l'uno dall'altro riceve, mentre insieme contraggonsi? (t. 17) » Il Rudio aveva detto, che « in ogni palpitazione del cuore il polso delle arterie accompagna il polso del cuore; e che si sente un'unica palpitazione applicando la mano specialmente alla mammella sinistra (24). » E questo era prima stato detto dal Cesalpino, il quale aveva anche confutate, e quasi con gli stessi argomenti e

parole, le opinioni che qui confuta l'Harvey senza citarlo, e che sono di Galeno, contro il quale a favore di Aristotele scriveva il Cesalpino (*a*).

E continuando l'Harvey nella questione, dice che « le arterie si dilatano perchè si riempiono come otri, non si riempiono perchè dilatansi come mantici (t. 18). » Il Rudio aveva detto ciò del cuore, dietro Galeno, che « dotato di facoltà di attrarre, riceve prestissimo ne' suoi ventricoli le influenti materie, come i mantici dei fabri dilatati attraggono l'aria (25); » ed altrove aveva detto, che « esse materie sono lo spirito, il calore, ed il sangue (26); » ed altrove ancora aveva chiamato « *ineffabile assurdità* l'opinione dell'Altomare, che il cuore nella palpitazione si distendesse e dilatasse a similitudine degli otri mentre si riempie; e si costringesse mentre si evacua (27). »

L'Harvey, continuando nell'argomento, dice che « Galeno ha uno sperimento in contrario, di incidere per lo lungo un'arteria, e d'introdurvi un tubo che otturi l'incisione: accade che tutta l'arteria continua a pulsare; ma se con laccio stringansi insieme l'arteria e il tubo, l'arteria cessa di pulsare oltre l'allacciatura: e così intende provare, che dal cuore si comunica la facoltà pulsifica alle tonache delle arterie, e che le arterie, mentre dilatansi, si riempiono per quella facoltà pulsifica, perchè si distendono come mantici; non si dilatano, perchè si riempiono come otri (t. 18). » E nega provenire dal cuore per le tonache la facoltà pulsifica delle arterie (t. 20).

(*a*) *Quaest. Peripat.* Lib. V. Quaest. IV.

Ed anche di questo argomento aveva parlato il Rudio, adducendo lo stesso sperimento di Galeno; ma adottandone il parere: aveva detto, che « la facoltà pulsatile ha origine dal cuore, e da esso diffondesi alle arterie; che le arterie tutte pulsano simultaneamente, poichè lo stesso cuore sempre si muove; che la forza vitale promana dal cuore alle tonache delle arterie; ch'è trasmessa per le tonache, non per le cavità, come provò Galeno introducendo nell'arteria un tubo di rame, e poi legando ad esso l'arteria; cessò il moto dell'arteria al di là della legatura, benchè fosse rimasta la cavità; legata l'arteria, subito il polso cessa; e sciolta, subito ritorna (28). »

L'Harvey dice: « Benchè asseriscano comunemente (*vulgo*) essere il cuore sorgente e officina del calore vitale, pure negano che il ventricolo destro generi gli spiriti, ma che solamente somministri alimento ai polmoni; e quindi dicono (*dicunt*) mancare ai pesci il destro ventricolo del cuore (ed in vero manca a tutti gli animali che non hanno polmoni), e che il destro ventricolo sia fatto *pulmonum gratia* (t. 21). » Il Rudio aveva detto, che « il ventricolo destro del cuore si trova solamente in quegli animali che respirano per la bocca, ed hanno polmoni; che in tutti gli altri nè v'è polmone, nè ventricolo destro del cuore; *nam dexter ventriculus gratia pulmonis est factus*, cioè per mandar sangue nei polmoni per la vena detta *arteriale* (29) (*a*). »

(*a*) Anche il Fabricio d'Acquapendente, citando Galeno, aveva detto che il ventricolo destro del cuore era fatto *pulmonum gratia*

Segue l'Harvey: « E perchè diremo sì diversi di uso e di azione i due ventricoli, se hanno quasi la stessa costituzione, la fabbrica stessa di orecchiette, vasi, fibre, valvule, e contengono sangue similmente nereggiante (*a*)? E perchè, se le tre valvule tricuspidali, poste all'ingresso del ventricolo destro, impediscono il retrocedere del sangue nella vena cava; e se le tre semilunari, poste all'orificio dell'arteria venosa, sono fatte per impedire il ritorno del sangue; perchè essendo similmente collocate le valvule nel ventricolo sinistro, le negheranno fatte similmente per impedire l'ingresso e il regresso del sangue (t. 22)? E perchè, se le valvule sono le medesime di forma, grandezza, posizione nei due ventricoli, dicono (*cur dicunt*) essere esse d'impedimento all'uscita degli spiriti nel sinistro, e del sangue nel destro (t. 23)? E perchè, se si corrispondono in grandezza i meati ed i vasi, cioè la vena arteriosa e l'arteria venosa, vuolsi questa servire ad uso privato di nutrire i polmoni, quella a pubblico (t. 24)? E perchè può essere necessario tanto san-

---

(*De respirat.* Cap. XII.); e forse ad esso mirava l'Harvey, com'è probabile che ad esso pure riferisse altre sue critiche. Non è mio scopo esaminare ciò; ma, come dissi, unicamente quello che l'Harvey può avere *per la prima volta* imparato dal Rudio, quand'anche fosse d'altrui.

(*a*) Nel *tactus* 179 dice al contrario, che il destro ventricolo ha fibre più deboli, non così carnose, od emulanti i muscoli; mentre il sinistro le ha più robuste, e più carnose, e muscolari: *quia eo majori robore et vi opus habet, quo per universum corpus longius sanguinem prosequi debuerat.*

gue per nutrire i polmoni, come notò il Colombo, ed un vaso sì ampio (t. 25)? E domanda, perchè sia necessario il polso del ventricolo destro, essendo sì vicini i polmoni, ed ampio il vaso che vi porta sangue? e perchè abbia la natura bisogno di aggiungere un ventricolo al cuore per sola nutrizione dei polmoni (t. 26)? » Il Rudio aveva detto che il corpo del cuore alla parte sinistra è crasso e duro, tenue e molle alla destra... aveva detto che il ventricolo destro del cuore e l'arteria venosa servono a nutrire i polmoni, ed anche ad uso *ulteriore* (30). Il Colombo poi non notò solamente l'ampiezza del vaso, ma altre cose, come vedremo; e non la notò per riferirla alla sola nutrizione dei polmoni, ma anzi per provare che doveva servire ad altri usi.

E segue l'Harvey: « Giacchè dicono (*quum dicunt*) che il ventricolo sinistro attrae aria dai polmoni, e sangue dal ventricolo destro, per generare gli spiriti; e parimente distribuisce nell'aorta sangue spiritoso, e di qua rimette ai polmoni per l'arteria venosa le fuligini, di là nell'aorta gli spiriti; cosa è che fa la separazione, e in quale maniera vanno or qua or là le fuligini e gli spiriti senza meschiarsi? Se le tricuspidi mitrali non impediscono l'uscita delle fuligini, come dell'aria? E come le semilunari impediranno il ritorno degli spiriti dall'aorta nella diastole del cuore? E come dicono andare dal ventricolo sinistro ai polmoni sangue spiritoso per l'arteria venale, nè impedirlo le valvule, mentre asseriscono che per lo stesso vaso era andata aria dai polmoni

ad esso ventricolo sinistro, alla cui uscita vollero essere impedimento le stesse valvule? Dio buono! come le valvule impediscono l'uscita all'aria, e non al sangue (t. 27)? » Si osservi il tuono d'invettiva sempre usato dall'Harvey, e sempre senza necessità, perchè anche queste altre opinioni, che sono di Galeno, erano state confutate dal Cesalpino. E segue ancora l'Harvey: « Poichè hanno destinato la vena arteriosa, vaso ampio con tonache di arteria, soltanto all'uso privato di alimentare i polmoni; perchè asseriscono essere fatta per tre o quattro usi l'arteria venale, appena di grandezza eguale, con tonache di vena, molle, lassa? Vogliono (*volunt*) che per essa vada aria dai polmoni al ventricolo sinistro; vogliono che ritornino per essa le fuligini dal cuore ai polmoni; vogliono che vada per essa dal cuore ai polmoni anche una porzione di sangue spiritoso per refocillarli (t. 28). Se vogliono che per lo stesso vaso l'aria vada al cuore, e ne ritornino le fuligini, natura non è solita formare un solo vaso per usi e moti contrarii (t. 29). » Queste cose aveva detto il Rudio (31), ma non il Colombo, non il Serveto; questo anzi aveva detto che le fuligini si separano nei polmoni, e sono espulse con l'espirazione; e non il Cesalpino, che anzi le aveva vittoriosamente confutate.

E segue sempre l'Harvey: « Se sostengono andare e venire per la stessa strada aria e fuligini, come pei bronchii; perchè non trovasi nell'arteria venosa nè aria nè fuligini tagliandola, ma sempre sangue, mentre nei polmoni si trova aria (t. 30)? »

Che sempre trovisi sangue nell'arteria venosa, era stato detto dal Colombo; e dopo di lui il Rudio aveva detto trovarvisi aria, ma anche *sangue tenue* (32). E a questo luogo l'Harvey accusa ancora il suo grande maestro Fabricio, ed ancora senza bisogno, dicendo: « Fanno tanto caso dell'uso dell'arteria venosa di portar aria al cuore, che il Fabricio sostiene essere fatti i polmoni per causa di questo vaso (t. 31); » e continua col tuono d'invettiva: « *sed amabo*, se l'arteria venosa è fatta per condurre l'aria, perchè ha struttura di vena (t. 32)? » Tutte queste cose erano state dette dal Rudio, come presto vedremo.

Finalmente l'Harvey, sempre con lo stesso acerbo dire, termina il proemio confutando due altri errori, li forellini del setto medio del cuore, e l'attrazione dell'aria effettuata dall'arteria venosa. « È meno tollerabile quella opinione, egli dice, la quale, supponendo necessarii per la formazione degli spiriti vitali aria e sangue, sostiene che il sangue passi dal destro al sinistro ventricolo del cuore per cieche porosità del setto, e l'aria venga attratta dall'arteria venosa; e quindi esservi nel setto del cuore molte porosità confacenti a produrre il sangue. *Sed mehercule!* (egli esclama) nissune porosità vi sono, nè si possono dimostrare (t. 34).... E perchè, di grazia, ricorrono ad incerte oscure porosità pel passaggio del sangue, quando havvi quella sì patente strada per l'arteria venosa? Mi maraviglio che abbiano piuttosto ammesso o finto una strada pel setto duro, denso, compattissimo, che pel vaso patente, o

anche per la sostanza dei polmoni, lassa, mollissima, spongiosa (t. 34).» *Sed amabo*, dirò anch'io; e chi allora ammetteva più questa strada? Il Rudio aveva sì conservato l'errore dell'esistenza di forellini nel setto del cuore, e da lui pure era stato detto che gli spiriti erano formati nel ventricolo sinistro del cuore dal sangue tenue che dal destro ventricolo vi passa pei forami del setto medio, e dall'aria da lui attratta dall'arteria venosa (33). Ma l'Harvey a quale proposito rilevare questo errore con tanta pompa di parole e con un *mehercule*, se già Berengario da Carpi, tanti anni prima, lo aveva tolto, e di poi il Serveto, e poscia il Colombo? Ed a che maravigliarsi che non sia stata ammessa la strada dell'arteria venosa, o quella per la sostanza dei polmoni, se il Rudio gli aveva insegnato che dal ventricolo destro del cuore va sangue ai polmoni per un vaso particolare, e dai polmoni poi per un altro vaso va aria al ventricolo sinistro, e, come alcuni vogliono *(ut quidam volunt)*, anche sangue *in pulmonibus paratum* (34)? E quei *quidam volunt* erano stati successivamente il Serveto, il Colombo, il Cesalpino; e tutti con sì chiare parole, l'ultimo specialmente, che ognuno deve scandalezzarsi che l'Harvey le abbia taciute.

Dopo questa serie di critiche l'Harvey viene ad una conchiusione, per giungere alla quale sembra appunto, come dissi da principio, ch'egli abbia instituite tutte quelle critiche; e la conchiusione è la seguente: « che dall'esposto era chiaro che le cose

dette dagli anteriori, circa il moto e l'uso del cuore e delle arterie, erano o inconvenienti, od oscure, o impossibili; e che sarà quindi assai utile esaminare la cosa molto più addentro; contemplare il moto del cuore e delle arterie non solo nell'uomo, ma in tutti gli altri animali aventi cuore; ed investigare la verità con le sezioni dei vivi e con l'autopsia (35).» Ma in vero anche queste indagini erano state fatte, quanto agli animali, in parte dal Rudio; e quanto alle sezioni dei vivi, erano state dal Rudio accennate, ma prima suggerite e raccomandate, e in parte anche eseguite dal Colombo.

Tutte le narrate critiche dell'Harvey sono collocate di seguito nel solo proemio; al principio del quale egli si era proposto, come si disse, di emendare le altrui cose *false*; e così fece: e fu opera in gran parte inutile, perchè erano state emendate da altri, come si è notato. Ma aveva anche detto di confermare le cose *rettamente dette;* e di nessuna di queste nel proemio dice parola. Vediamo dunque le cose ch'egli poteva dire, imparate *per la prima volta* dal Rudio in Padova, e che ha poi dette: ma una parte ancora per criticarle, non ostante che fossero state criticate o *rettamente* dette da altri; un'altra parte come trovati e pensieri proprii, mentre erano d'altrui, come si è detto.

Ecco pertanto gl'insegnamenti del Rudio. Diremo prima di alcune cose generali sulle proprietà e sull'azione del cuore, da lui sparse qua e colà nella sua seconda monografia, le quali trovansi parimente qua

e colà nell'opera dell'Harvey. Riporteremo in seguito la descrizione del Rudio della *circolazione minore.*

Scrisse il Rudio: « Il cuore è la radice di tutta l' anima, l' origine del calore vitale; e per questo fu collocato non solo in mezzo del corpo, ma del petto, acciocchè comunichi equabilmente a tutte le parti del corpo l' anima e il calore (35). Ferito il cuore, subito l'animale muore; mentre spesso si ferisce il cervello senza che accada la morte, se anche se ne asportano de' pezzi (36). Il cuore è il primo a vivere, l' ultimo a morire; e per questo a ragione da tutti i filosofi fu stabilito fonte della vita (37). Il cuore è quello che si perfeziona prima degli altri membri, quello che nel feto si compie il primo (38). Il cuore è la radice, il fondamento, il principio del calore innato, dal quale scorre per tutto il corpo, perchè senza esso i viventi non possono nutrirsi, nè operare, nè vivere, nè conservarsi (5). » Molte di queste generalità furono dette dall' Harvey: per esempio, che « il cuore è principio della vita, sole del microcosmo, per virtù del quale e del polso il sangue si muove, si perfeziona, vegeta; che il cuore, nutrendo, riscaldando, vegetando, presta il suo uffizio a tutto il corpo; dio famigliare, fondamento della vita, di tutto autore (t. 108); che il cuore è il primo ad esistere, ed in sè ha sangue, vita, senso, moto, avanti che siano formati cervello e fegato.... che vive più a lungo... che formato il primo, da esso è poi tutto l'animale formato, nutrito, conservato, perfezionato (t. 191).

Il Rudio scrisse: « Poichè è cosa verissima che il cuore è la fonte del calore innato, dal quale distribuito, per mezzo delle arterie, a tutte le membra, si effettua la conversione del sangue alimentare, *creato nel fegato*, in sostanza delle parti; è anche verissimo che nel cuore è posto il principio primo della facoltà alimentatrice.... e che l'innato calore, distribuito dal cuore per mezzo delle arterie alle parti del corpo, è l'agente che converte il sangue in sostanza e natura delle parti. Che anzi nè lo stesso fegato sanguifica se non in virtù del calore comunicatogli dal cuore... per le arterie, le quali per nessun' altra causa sono nel fegato numerosissime..... Quindi il cuore tiene il principato anche nella nutrizione, e il fegato è suo ministro (40). » Nell'errore galenico, mantenuto dal Rudio, che il sangue si generasse nel fegato, continuava anche l'Harvey; perchè, quando egli scriveva, non erano ancora state fatte le scoperte dei vasi lattei e linfatici, nè del condotto toracico, e della cisterna del chilo. Il grande Bartolommeo Eustachio aveva scoperto il condotto toracico, ma nel solo cavallo.

Dopo queste generalità passa il Rudio ad esporre la conformazione e l'uso del cuore e delle sue parti. Egli dice: « Due sono le cavità o ventricoli del cuore. Nel destro contiensi sangue *naturale*, ad esso comunicato dal fegato per mezzo di un ramo della vena cava... e questo ventricolo si trova solamente in quegli animali che sono dotati di polmone; in tutti gli altri nè v'è polmone, nè cavità destra

del cuore... Questo destro ventricolo è fatto in grazia dei polmoni, cioè perchè ad essi si mandi sangue per la vena detta *arteriale* (la quale ha tonaca più grossa, simile ad arteria), ad oggetto che, nutriti di *sangue tenue*, avessero più rara sostanza, e più pronta al moto, di quando in quando attraendo aria; per la qual cosa, quantunque il ventricolo destro del cuore risguardi immediatamente la nutrizione dei polmoni, mediatamente però, e come a scopo *ulteriore*, dirigesi alla conservazione del calore ed alla più facile generazione degli spiriti, come causa *sine qua non*. Il ventricolo sinistro è necessario alla pulsazione del cuore, e in essa consiste, come causa *sine qua non;* poichè le cose che sono prive di cavità non possono nè dilatarsi, nè stringersi. È anche necessario alla produzione degli *spiriti*, poichè in esso si generano dal *sangue tenue* che attrae dal ventricolo destro pei forami della parete che divide le cavità del cuore, e dall'aria che attrae dai polmoni per l'arteria venosa (41). »

E segue: « In ultimo luogo sono da considerarsi i meati del cuore, che si possono dire canali; essi sono quattro, due per ciascun ventricolo, pei quali si eseguiscono tutte le azioni del cuore: nel destro mette la vena cava, ampio e breve canale che viene dal fegato; e dallo stesso sorge una vena (non già nata dalla cava, ma dal cuore), che s'inserisce nei polmoni, e vi porta il sangue già attenuato nel cuore, idoneo alimento ai polmoni; ed ha doppia tonaca, e perciò è detta *vena arteriale*. E siccome abbiamo

di sopra dichiarato l'uso di questo canale dove si parlò del ventricolo destro del cuore, così è chiaro l'uso del primo canale da ciò che si è detto, perchè non solamente concorre alla nutrizione del polmone, ma anche a portare il sangue dal fegato al cuore per la generazione degli *spiriti*, come causa *sine qua non.* — Nel sinistro ventricolo poi va un canale dai polmoni, e vi porta l'aria da essi attratta, o ancora, come piace ad altri (*ut aliis placet*), *qualche porzione di sangue* mescolato con l'aria; e questo canale anch'esso non solo è utilissimo, ma necessario a rinfrescare l'innato calore, e alla generazione degli *spiriti*, e causa *sine qua non.* — E perchè poi conduce aria e spirito, od anche *sangue tenuissimo*, è detto *arteria;* e perchè non è ancora convertito in ispirito vitale, ha una sola tonaca, specialmente perchè non ha un moto assiduo come le arterie, e per questo chiamasi *arteria venosa*; e non prende origine dal cuore, ma dai polmoni e dalle sue vene; perciocchè hanno doppia tonaca i canali ch'escono dal cuore, e semplice quelli che vi entrano. Dallo stesso ventricolo sinistro esce fuori l'arteria magna, detta dai Greci *aorta*, che si distribuisce in tutto il corpo, per comunicarvi dal cuore calore e spirito; la quale aorta, poichè trasporta *sangue tenuissimo* e spirito, ed è agitata da moto perpetuo, ha doppia tonaca per custodia dello spirito e dello stesso canale (42). »

Fin qui il Rudio ha descritto un passaggio di sangue dal fegato al cuor destro e da questo al polmo-

ne, di sangue ed aria dal polmone al cuor sinistro, di sangue spiritoso da questo all'aorta, dall'aorta a tutto il corpo. Vero è che ammetteva l'esistenza di forellini nel setto medio del cuore, pei quali passi il sangue dal destro al ventricolo sinistro; cosa non vera: ma aveva anche notato, che sebbene il ventricolo destro del cuore mandi sangue ai polmoni per la loro nutrizione, aveva anche lo *scopo ulteriore* di contribuire alla più facile generazione degli spiriti: ed è vero altresì che diceva, che dai polmoni va aria al cuore per l'arteria venosa; ma aggiunse andarvi anche *porzione di sangue tenue.*

Mentre il Rudio non aveva fin qui considerato che il corso di un sangue *naturale* dal fegato al cuor destro, e da questo al polmone; poi di un sangue *tenuissimo*, misto all'aria, dal polmone al cuore sinistro; e di un *sangue tenuissimo spiritoso* dal cuor sinistro per l'aorta a tutto il corpo; passa ad esporre il numero, la posizione, la figura delle valvule poste ai quattro orificii del cuore, *alcune rivolte al di dentro, altre al di fuori.* Lascio per brevità questa descrizione, e la metto nelle *annotazioni* pei dovuti confronti (43). Dopo di che il Rudio passa ad esporre l'uso di esse valvule; e quindi compie l'insegnamento sopra quella parte della circolazione del sangue, che si disse poi *piccola, minore, parziale*, quando si è dimostrato esservene anco una *grande, maggiore, universale.*

« Quando (dice il Rudio) il cuore dilatasi, tirando le radici delle valvule, apre gli orificii dei vasi

che intromettono le materie, e chiude quelli che le portano fuori; quando poi contraesi, cioè nella sistole, apre gli orificii dei vasi che portano fuori le materie, e chiude quelli dei vasi che le intromettono. Quindi quando il cuore dilatasi, riceve nel destro ventricolo sangue dalla vena cava; e nel ventricolo sinistro attrae dall'arteria venosa aria, e, come alcuni vogliono (*ut aliqui volunt*), anche *sangue* preparato nei polmoni, perchè le valvule si abbassano, e cedono l'ingresso. Mentre poi il cuore si costringe, queste valvule chiudonsi, acciocchè non retroceda per le stesse strade ciò che hanno ricevuto; e nello stesso tempo si aprono le valvule dell'aorta e della vena arteriosa, e danno adito, quelle al *sangue spiritoso* ch'esce e diffondesi per tutto il corpo, e queste al *sangue naturale* che va a nutrire i polmoni (44). » Fin qui il Rudio.

Sembra che l'Harvey, il quale ha giudicato necessario di cominciare le sue indagini dal moto del cuore, e dal corso del sangue per esso, dovesse prendere la mossa non dal notare tanti errori altrui, ma da questa descrizione del Rudio, o almeno da quella del più noto Colombo, aggiungervi le altre moltissime dottrine già scritte dal Cesalpino, distinguere le cose *false* dalle *rettamente dette*, e poi passar oltre. In quella vece egli passa, nel Cap. I. e nei seguenti dell'opera, ad esporre quale abbia conosciuto, con le sezioni degli animali vivi, essere il moto del cuore e delle arterie; e conchiude (quello invero

che aveva detto il Rudio, meno il moto delle orecchiette), che « confida di aver trovato con le sue osservazioni che il moto del cuore si fa in questo modo: primamente si contrae l'orecchietta, e spinge il sangue nel ventricolo del cuore; questo spinge il sangue continuamente nelle arterie; il ventricolo destro nei polmoni, per quel vaso che si chiama *vena arteriosa*, ma che veramente per costituzione ed ufficio, e in tutte le cose, è arteria; il ventricolo sinistro nell'aorta, e per le arterie in tutto il corpo (t. 74); » e dice, che « mentre con questi moti del cuore si fa il trasporto dalle vene nelle arterie, si desta il polso che si sente nel petto (t. 79), e che unica è l'azione del cuore, la trasfusione del sangue, e la spinta fino alle estremità, mediante le arterie; cosicchè il polso delle arterie altro non è che l'impulso del sangue dal cuore. Se poi (soggiunge) il cuore, oltre alla trasposizione, il moto locale e la distribuzione, aggiunga al sangue qualche altra cosa, o calore o spirito o perfezione, indagherebbe in seguito (t. 80) (e parmi non l'abbia fatto); e che per allora bastavagli di aver provato che nel polso del cuore il sangue è trasfuso dalle vene nelle arterie pei ventricoli del cuore, e distribuito a tutto il corpo (t. 81).» — « Ma questa cosa (segue a dire) è in qualche modo (*aliquo modo*) concessa da tutti, e la deducono dalla fabbrica del cuore, dall'artificio, posizione ed uso delle valvule. Ma sembra veggano losco, titubanti come in luogo oscuro; e compongono cose varie, alquanto contrarie e non coerenti, e molte

per congettura (*a*). » Dopo questa imperfetta concessione (*aliquo modo*) delle altrui opinioni sull'argomento, e dopo l'asserzione di aver egli provato che nel polso del cuore il sangue è trasfuso dalle vene nelle arterie pei ventricoli del cuore, e distribuito a tutto il corpo, l'Harvey aggiunge cosa ingiustissima, e che più di tutto palesa l'artificio, di cui lo abbiamo redarguito, di quasi non parlare che di antichi errori, occultando le recenti correzioni di essi, e d'accusare mancanze alle quali già era stato supplito. Fa troppo chiaramente conoscere che premevagli di farsi egli l'autore della scoperta del vero passaggio del sangue dal ventricolo destro nel sinistro del cuore per la via dei polmoni; perchè non solamente scagliò contro gli autori anteriori quelle accuse di aver detto cose *contrarie*, *non coerenti*, e molte *per congettura* (le quali accuse, dopo la riportata descrizione del Rudio della funzione del cuore, e dell'uso delle sue valvule, ognuno facilmente dirà non esser vere, o almeno essere esageratissime); ma si lasciò sfuggire una proposizione che diremo d'intera falsità, non potendo essere d'ignoranza. Dic'egli, che « la massima causa di quell'altrui esitare ed errare era unica, l'unione del cuore col polmone; avendo essi veduto, egli dice (*cum conspexissent*), che nei polmoni era obliterata la vena arteriosa, e similmente l'arteria venosa, era loro affatto

(*a*) *Verum, tanquam in loco obscuro titubantes, caecutire videntur, et varia, subcontraria, et non cohaerentia componunt, et ex conjectura plurima pronunciant* (t. 82).

oscuro come o il destro ventricolo del cuore distribuisse sangue al corpo, o il sinistro lo traesse dalla vena cava (t. 82). » E qui l'Harvey rinforzò l'artificio, non vorrei dire per distrarre l'attenzione dai recenti scrittori, col rimontare fino a Galeno, e col dire di essere avvenuto, per non avere egli veduto la strada del transito del sangue pei polmoni, che aveva domandato: *se gli mostrasse un vaso che dal cuore dispensasse a tutto il corpo il sangue che dal fegato va al cuore;* e con l'aggiungere, che « forse avrà Galeno esitato, come fanno tutti fino al dì d'oggi dopo di lui, per non aver veduto le strade per le quali il sangue possa essere trasportato dalle vene nelle arterie (t. 86). Il qual dubbio (segue a dire) non poco turba anche gli anatomici (mentre sempre trovano pieni di sangue atro l'arteria venosa ed il sinistro ventricolo), poichè sono costretti di asserire che il sangue passa dal destro ventricolo nel sinistro pel setto del cuore; la quale strada io ho confutato. Per la qual cosa è da trovarsi questa strada, ed allora niente vieterà che venga concesso ciò che ho proposto della trasfusione del sangue dalle vene nelle arterie, e della distribuzione per tutto il corpo (t. 87). »

Con tali ragionamenti si è l'Harvey a quest'ultima proposizione condotto di spacciarsi egli il ritrovatore della strada per la quale il sangue dal ventricolo destro del cuore si distribuisce per tutto il corpo, esclamando: « Sostengo che il sangue dal ventricolo destro del cuore passa per la vena arteriosa

nei polmoni, e poi per l'arteria venosa nel ventricolo sinistro; e primamente ciò potersi fare, poi essere così fatto (a). » E pone la proposizione: « che il sangue dal destro ventricolo del cuore trapela pel parenchima dei polmoni nell' arteria venosa e nel sinistro ventricolo. » Ed è cosa un po' singolare, che per questo trapelamento prenda la similitudine dal modo di trapelare pel parenchima de' reni, e di passare per orina, delle acque della *Vergine di Monte Ortone*, vicino ad Abano, e non di alcun' acqua minerale d' Inghilterra, dove scriveva (b): dal che si può dedurre, che le prime annotazioni per la sua opera le abbia anche cominciate in Padova, e che ivi abbia immaginato quella similitudine, che si dimenticò di cangiare. Domanda egli poi « perchè il passaggio del sangue pei polmoni non sia stato dedotto col Colombo dall' ampiezza e dalla fabbrica dei vasi polmonari, e dall' essere sempre pieni di sangue l'arteria venosa ed il ventricolo sinistro, nei quali non poteva portarsi dalle vene per altra strada, che per quella dei polmoni (t. 103). » Ma il Colombo aveva parlato più chiaramente sopra questo punto, invero di grande momento, come quello da cui potevasi inferire uguale passaggio dalle arterie alle vene in tutte le parti del corpo; e meglio del

(a) *Sanguinem a dextro ventriculo cordis per venam arteriosam in pulmones, et inde per arteriam venosam in sinistram auriculam, et subinde in ventriculum cordis sinistrum, permeare contendo: et primum, posse hoc fieri; deinde, ita factum esse* (t. 98).

(b) De la Madonna (*ut ajunt*) *in agro patavino* (t. 99).

Colombo e prima di lui parlato ne avevano il Serveto, e dopo e al di sopra di tutti il Cesalpino; i quali dall'Harvey non sono nominati. Il Colombo a buon conto (*a*) aveva negato l'esistenza dei forami del setto medio del cuore (la qual cosa dissimulò l'Harvey, per confutare anch'egli questa opinione); ed aveva aggiunto, essere dimostrato che l'arteria venosa è destinata a portare al sinistro ventricolo del cuore sangue misto ad aria dal trovarsi in essa sempre sangue sì nei cadaveri, come negli animali vivi. E questo ancora dissimulò l'Harvey per iscagliarsi contro quelli che avevano detto esso vaso non contenere che aria, e per invitare gli anatomici ad osservare che in essa esiste sempre sangue (t. 86); invito già fatto dal Colombo. Il Colombo però a torto si era vantato che nessuno fino a lui avesse osservato che « nei polmoni si effettua un miscuglio del sangue, portatovi dalla vena arteriosa, la quale per questo è più ampia di quello può bastare alla loro nutrizione, con l'aria respirata; il quale miscuglio passa poi per l'arteria venosa al ventricolo sinistro del cuore; » mentre ciò era stato detto chiaramente dal Serveto, che aveva anche aggiunto cose essenziali, che se fossero state riportate dall'Harvey, gli avrebbero risparmiato e maraviglie e discussioni. Aveva detto, che « il sangue passa ai polmoni dal ventricolo destro del cuore, ed in essi agitato e preparato si meschia all'aria nella stessa arteria venosa, e con

(*a*) *De re anatom.* Lib. VII. p. 177 e seg. Edit. venet. 1559, in fol.

l'espirazione si espurga dalle fuligini, e poi passa al ventricolo sinistro;.....e ch'era dimostrato che nei polmoni si fa la comunicazione per mezzo della varia congiunzione (si noti) della vena arteriosa con l'arteria venosa; e che ciò è confermato dall'insigne grandezza della vena arteriosa, che tanta non sarebbe pel solo nutrimento dei polmoni, nè il cuore per questa ragione servirebbe ai polmoni (*a*). » Il Cesalpino dopo il Serveto, e con maggior evidenza ed estensione, aveva insegnato queste cose medesime, distinguendo di più la natura dei vasi. Aveva detto, « che al polmone va sangue fervido dal ventricolo destro del cuore per una vena *simile alle arterie*, e che passa all'arteria venosa per *anastomosi*, e per essa passa al ventricolo sinistro; » ed aveva anche chiamato questo passaggio precisamente col vocabolo *circolazione*, ed aveva detto che questa circolazione *era dimostrata dall'anatomia* (*b*). Ed aveva oltracciò insegnato cosa della massima importanza, « che la trasmissione dell'aria fredda pei canali dell'aspera arteria, ch'estendonsi lungo l'arteria venale, tempera il fervido sangue col solo contatto (*solo tactu*), non già con comunicanti boccucce (*non tamen osculis communicantibus*); » e que-

---

(*a*) *Christianismi restitutio etc. Viennae Allobr.* 1553, in 8.°. Si vegga tutto il passo nel Lib. V. della prima parte dell'opera.

(*b*) *Huic sanguinis circulationi ex dextro cordis ventriculo per pulmones in sinistrum ejusdem ventriculum optime respondent ea quae dissectione apparent.* (*Quaest. Perip.* Lib. V. *Quaest.* IV. p. 125.2).

st' ultima distinzione dà maggior forza all' asserzione delle comunicazioni nei polmoni fra arterie e vene. Descrive poi il Cesalpino come la detta *circolazione* si effettua, e dice: « due essere i vasi che terminano nel ventricolo destro, e due nel sinistro: dei due però uno solamente intromettere, l' altro mandar fuori, *membranis eo ingenio constitutis;* dice che i vasi che intromettono sono: nel destro ventricolo un vaso ampio, la vena cava; e nel sinistro uno piccolo, *cujus unica est tunica, ut caeterarum venarum;* e che i vasi che mandano fuori sono: nel ventricolo sinistro una grande arteria detta *aorta*, ed un' arteria piccola nel destro, che conduce ai polmoni, *cujus similiter duae sunt tunicae, ut in caeteris arteriis.* » E qui rimprovera i medici di avere pensato, non conoscendo quest' uso dei vasi, ch' essi fossersi cangiati nei polmoni, *ut arteria quidem similis esset venae, vena autem similis arteriae;* chiamando *vene* tutti i vasi che terminano nel destro ventricolo, e *arterie* quelli che terminano nel sinistro: *figmenta multa et absurditates excogitantes, ut usum invenirent.* E segue facendo osservare, « che il vaso del destro ventricolo *pulsa* nel polmone; dunque riceve dal cuore come l'aorta, e similmente è fabbricato il suo corpo: e che il vaso del ventricolo sinistro *non pulsa*, perchè soltanto introduce, e il suo corpo è simile alle altre vene (*a*). » È facile l' osservare quante cose abbia preso il Ru-

---

(*a*) *Quaest. Peripat.* Lib. V. *Quaest.* IV. pag. 125.

dio, e poscia l'Harvey, da questi passi del Cesalpino; principalmente l'essenziale determinazione, che la vena arteriosa non è vena, ma arteria; e l'arteria venosa non è arteria, ma vena. Tuttavia della nuova osservazione eglino non fecero caso, che l'aria che si respira non entra nei vasi sanguiferi, ma agisce sul sangue col solo contatto *(solo tactu temperat)*; da essa avrebbero potuto dedurre che nemmeno nel cuore entra aria, come allora opinavasi.

Giacchè abbiamo per un poco lasciato in disparte il Rudio, a merito però del quale, ed anco a colpa, abbiamo detto avere avuta l'Harvey pronta conoscenza delle opere del Colombo e del Cesalpino, giovi ora far osservare altra solenne dissimulazione, anzi due, dell'Harvey; e queste verso il Colombo. Egli dice avere conosciuto con le sezioni dei vivi, che il moto delle arterie si fa in questo modo: « che il cuore stringendosi caccia il sangue, e rilassandosi entra in esso il sangue di nuovo (t. 42); e che quindi accadono nello stesso tempo tensione del cuore, innalzamento della punta, polso che sentesi al di fuori, ingrossamento delle pareti, e cacciata con impeto del sangue dalla costrizione dei ventricoli (t. 43); cioè che accade il contrario delle volgari dominanti opinioni (*vulgariter receptis opinionibus*), le quali ammettono che nel tempo in cui il cuore ferisce il petto, e si sente al di fuori la pulsazione, il cuore si dilati, e si riempia di sangue; poich'è al rovescio, cioè che il cuore mentre si contrae si vuota (t. 44). Ed aggiunge, non esser vero,

quod vulgo creditur, che il cuore con la distensione attragga nei ventricoli il sangue; poichè invece quando si tende lo espelle, e quando si rilassa lo riceve (t. 46). E aggiunge ancora, che mentre il cuore si stringe, le arterie si dilatano (t. 47); e che da ciò è manifesto, *contra communia dogmata*, che la diastole delle arterie ha luogo nello stesso tempo della sistole del cuore; e che per la stessa ragione, cioè per la tensione del ventricolo sinistro, le arterie pulsano (t. 52); i polsi seguono il ritmo, la quantità e l'ordine della tensione del cuore; nè passa tempo fra la costrizione del cuore e la dilatazione delle arterie anche le più lontane, ma sono simultanei questi moti. E cita Aristotele (t. 53) (*a*), ma non il Colombo, che aveva detto le identiche cose. E perchè ne ha taciuto? Non vorrei dire perchè il Colombo aveva anche insegnato come si debbano fare le sezioni degli animali vivi. Il Colombo aveva scritto: « Vedrai nella viva sezione come il cuore si dilati e come contraggasi, e quale sia il moto delle arterie, se lo stesso, o al contrario del moto del cuore. Vedrai che mentre il cuore dilatasi, stringonsi le arterie, e si dilatano nella costrizione del cuore. *Verum animadvertas, dum cor sursum trahitur, et tumefieri videtur; tunc constringitur. cum vero se exerit, quasi relaxatus deorsum vergit:*

(*a*) Anche questo passo di Aristotele trovasi nel Rudio: *pulsant venae omnes* (arterie), *et simul invicem, propterea quod pendent omnes a corde; movet autem semper, quare et illae semper, et simul invicem quando movet.* — De vitiis cordis etc., pag. 7.

atque eo tempore dicitur cor quiescere. estque tunc cordis systole, propterea quod facilius suscipit, minoreque labore. at cum transmittit majori opus est labore. Nec hoc floccifacias: etenim non paucos reperias, qui eo tempore cor dilatari certe opinantur, quo vere constringitur (*a*). E conchiude: « impararsi dalla viva sezione di un cane più in un giornetto, che in molti mesi dal polso delle arterie *(plus una diecula discas, quam multis mensibus ex pulsu arteriarum).* » Dice inoltre il Colombo, che « dalla viva sezione si conoscerà ciò che spesso si discute, se nell'arteria venale contengasi aria, e quel vapore che dicono quasi fuligine, ovvero contengasi sangue; e che per conoscerlo si tagli essa vena lontana dal cuore (*b*). » E prima aveva « *scongiurato* il lettore di ciò sperimentare negli animali, e suggerito ed esortato che si taglino vivi; perciocchè in essi si vedrebbe essere piena di sangue essa arteria venale, e ad essa solamente mancare il polso (*c*). »

Si ritorni al Rudio. Finora abbiamo parlato della seconda sua monografia sul cuore. L'Harvey anche

---

(*a*) *De re anat.* Lib. XIV. pag. 257. Ven. 1559, in fol.

(*b*) Loc. cit., pag. 259-261.

(*c*) Ivi, Lib. XI. p. 224. *Tu vero, candide Lector, experire obsecro in brutis animalibus, quae viva ut seces moneo atque hortor; experire, inquam, an id, quod dixi, cum re ipsa consentiat: nam in illis arteriam venalem illiusmodi sanguinis plenam invenies, non aere plenam, aut fumis, ut vocant, si Deo placet, capinosis; illi dumtaxat pulsus deest.*

dalla monografia prima deve avere tratto molte nozioni relative al cuore, come si conosce se si confrontino alcune sue opinioni e dottrine con ciò che aveva sparsamente scritto il Rudio. E qui cade in acconcio il premettere una riflessione alquanto mortificante l'odierna albagía: che se alcune opere degli antichi autori, andate in dimenticanza, si spogliassero dei loro abiti caduti di moda, se si mettessero nude, anzi si riducessero a scheletri, vedrebbesi che questi servirono successivamente di poi a più maniere di vestimenti, a guisa dei fantocci dei pittori e degli statuarii; e che molti autori moderni non hanno di più che la nuova vestitura, la pretensione e le ciarle, o dottrine avventate (*a*).

Il Rudio versa distesamente sulle facoltà del cuore, principalmente sulla pulsazione, facendo confronto fra gli animali dotati di cuore e quelli che ne vanno privi, con li piant'animali e con le stesse piante: parla in parecchi luoghi dell'azione delle arterie, qua e colà indicando che hanno moto dal cuore; che per esse scorre *sangue spiritoso*, oltre agli spiriti. Vero è ch'egli prende il tutto da Platone, da Aristotele, da Galeno, e da altri; ma da lui il tutto imparava *per la prima volta* il giovane Harvey. Questi non nominò mai il Rudio, come si è rimarcato, ma sì talvolta gli autori citati dal Rudio,

(*a*) Ciò io eseguii delle cose contenute nelle stesse due monografie del Rudio, spettanti alle malattie del cuore con una memoria letta all' I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova nella tornata del dì 29 maggio 1838.

e nelle dottrine medesime. Delle cose dette dal Rudio molte sono *false*, ed alcune *rette*, come nella monografia seconda. Nel primo confronto ho parlato delle *false*, e delle critiche dell'Harvey. Lo scopo era di provare anche con questo, avere l'Harvey imparato dal Rudio, perchè anche gli errori istruiscono, richiamando l'attenzione sugli argomenti, ed obbligando a considerarli sotto varii aspetti; e le moltissime cose dette dal Rudio sul cuore nelle due monografie, cioè tutto quanto presso a poco sapevasi fino a' suoi tempi, debbono avere chiamato l'attenzione di Harvey sopra quasi tutti i punti spettanti al cuore ed alle arterie; e più debbono inoltre avergli risparmiata la fatica di cercare quelle nozioni qua e colà per le opere degli autori anteriori, nelle quali fors'anche non avrebbe saputo sì facilmente trovarle.

Eviteremo in questo secondo confronto la noja dell' esposizione di molte cose che dall' Harvey si direbbero *false*, e diremo soltanto di alcune dottrine ed osservazioni del Rudio, che l'Harvey ha ripetuto od imitato. Ed in vero si potrebbe anche lasciare le cose dette nelle seguenti due pagine, come non legate strettamente al soggetto, se non dimostrassero sempre più le moltissime cose che al Rudio ha rubate l' Harvey.

Parlando il Rudio della necessità della pulsazione negli esseri che hanno vita, nota che « ne sono prive le piante, benchè abbiano vita e calore, per essere prive di cuore: che gli animali hanno pulsazione per dare alimento agli spiriti animali, dai quali derivano

il senso ed il moto: che questo alimento è condotto dalle arterie, le quali contengono *sangue caldo, tenue, spiritoso;* e che questo sangue è specialmente formato in virtù di quell'agitazione che si fa nel cuore e nelle arterie (45): che quest'agitazione è *assidua*, che il moto è *perenne*, e che da questi si meschiano e si assottigliano così esattamente le sostanze aeree e sanguigne, che facilmente acquistano natura di spiriti (46): che questa necessità di pulsazione non è nelle piante, perchè non hanno bisogno di traspirazione; ma che ai zoofiti non si può negare, come alcuni fecero, l'esistenza di un cuore... che hanno senso e moto e nutrizione; dunque una sede di questi principii... che se non hanno sangue, hanno un sugo, benchè non rosso, con cui si nutrono: che se il cuore con la facoltà vitale somministra alimento agli spiriti animali, e fa la nutritura più perfetta, e spinge ad agire, non sono da negarsi cuore o una parte vicaria agl'insetti, ed anche alle conchiglie, se debbono eseguire gli stessi ufficii più o meno chiaramente (47): che non è da negarsi cuore alle api sì industriose, nè agl'insetti irascibili che pungono, come sono le api, i calabroni, le vespe: che sono meno irascibili le conchiglie e i zoofiti: che le conchiglie, perchè mancano di respirazione, non hanno facoltà pulsatili, nè sono irascibili, e sono esangui: e che così vi è un mirabile passaggio dalle piante, che mancano di cuore e di parti che vi corrispondano, ai zoofiti, alle conchiglie che non si muovono, agl'insetti che si

muovono, ed agli animali più perfetti (48): che se non si può vedere il cuore degl'insetti per la piccolezza, non è da negarlo: e che non sia obbietto che le conchiglie ed ogni genere d'insetti movano le parti tagliate; ciò è perchè hanno la vita diffusa, nè sede del cuore che la diffonda; mentre negli animali più perfetti le parti tagliate tosto muojono, a cagione della tenuità del sangue e degli spiriti; ec. (49). »

L'Harvey anch'egli ha instituito questi confronti con le piante, coi zoofiti, cogl'insetti, colle conchiglie, cogli animali ec., indagando del pari quali hanno cuore e quali non hanno, e per quali ragioni. Dice che «in quasi tutti gli animali v'è il cuore, non solo nei maggiori e sanguigni, ma nei minori ed esangui, crostacei, testacei, conchiglie ec., anzi vespe, calabroni, mosche, ec. Dice averlo veduto pulsare con la lente nella sommità della coda; che negli esangui pulsa assai lentamente e con varii colpi, come nelle conchiglie; che alcuni esangui nel freddo non hanno polso, ma hanno vita simile alle piante, come i zoofiti (t. 70); che le conchiglie, le squille crostate hanno una particella pulsante, che non si può discernere che nel caldo, ma ch'è necessaria onde dare qualche impulso per la distribuzione dell'alimento, a cagione della varietà delle parti organiche e della densità della sostanza; ma hanno rare pulsazioni, e talvolta nessuna, cosicchè ora sembrano vivere, ora morire, ora aver vita d'animale, ora di piante (t. 175). Dice più oltre di non

aver trovato essere il cuore parte distinta e separata in tutti gli animali, e che i zoofiti non hanno cuore; che non l'hanno alcuni di tessuto molle, freddo, di costituzione similare, come i bruchi, i lombrici, perchè non hanno bisogno di spignitore per ispingere l'alimento nelle estremità; hanno corpo indistinto, e prendono e cacciano l'alimento con la contrazione e la rilassazione di tutto il corpo. Dice che i zoofiti non hanno cuore, ma si servono di tutto il corpo come di cuore, e sono quasi tutto cuore: che non l'ha potuto discernere in quasi nessun insetto, a cagione della loro piccolezza; che però nelle api, nei calabroni, nelle mosche vide con la lente un tal che di pulsante (t. 174).» Si osservi che il Rudio ha usato di migliore argomento per provare che le api e i calabroni hanno cuore, dicendo che *si adirano e pungono;* e per provare che alcuni insetti hanno la vita diffusa, dicendo che *si muovono con le parti tagliate.*

La facoltà pulsatile del cuore è stata dal Rudio estesa anche alle arterie; e sopra essa facoltà e l'ufficio delle arterie egli dice qua e colà cose di grande rilievo. Dice che «la pulsazione del cuore e delle arterie risguarda solamente la conservazione e la distribuzione del calore...; che il moto del cuore è locale, il qual moto costituisce un grado di vita superiore alla vegetazione, se non è moto perfetto come il progressivo; e che per questo è funzione dell'anima, più nobile della nutrizione; quindi le spugne marine, che si collocano prossimamente sopra le piante, hanno

soltanto moto di dilatazione e di costrizione (50). Dice che l'artificiosissima e affatto ammirabile conformazione del cuore è fatta espressamente per un moto di dilatazione e di costrizione; quindi ha cavità e boccucce, alcune aperte dal di fuori all'indentro, altre all'opposto; quindi che il moto dev'essere effettuato da una facoltà che risguardi uno scopo proposto: se togliesi il moto del cuore, manca necessariamente l'attrazione dell'aria e del sangue, quindi la generazione degli spiriti, quindi la conservazione del calore, quindi la vita (51). » Ammetteva il Rudio, che prima fosse la diastole della sistole (52), e che subito da principio emergesse il polso; e diceva: « ciò si può conoscere nella sezione dei vivi animali, e nella formazione del pollo nell' ovo (53). » Quest'accennata sezione dei vivi può aver dato all'Harvey la prima idea della sezione dei vivi, ch'ei poi fece con tanta riuscita; ma abbiamo veduto che dal Colombo ei n'ebbe idea più precisa. Nella formazione del pollo nell'ovo, parimente dall'Harvey esaminata, dice anch'egli che « prima di tutto si vede una goccia di sangue che palpita (t. 67), e che dopo si forma il cuore (t. 71); e che anche nel feto umano il primo a vedersi è un punto sanguigno, o una vescichetta pulsante (t. 188). »

A proposito del pollo, un'idea del Rudio, criticata dall'Harvey, è quella dell'aria attratta dalle arterie in tutte le parti del corpo, anche dal feto (54), a cui l'Harvey oppone ciò che si è veduto, ed aggiunge: « in che modo le arterie del feto attraggono

aria dal di fuori nelle sue cavità pel ventre materno e pel corpo dell'utero (t. 4)? »

Dice il Rudio, che la pulsazione del cuore è unica, e che si sente soltanto alla parte sinistra (55). E l'Harvey, che aveva forse il primo con le vive sezioni veduto che pulsano anche le orecchiette, e ch' anzi sono le prime, dice però che i due moti di esse orecchiette e dei ventricoli sono contemporanei, *ut unicus tantum motus appareat* (t. 75). Il Rudio dice, che « il moto del cuore si comunica anche alle arterie; dunque che alle stesse si comunica dal cuore una certa facoltà movente per la conservazione di tutto il corpo (56). » E si occupa anche a dimostrare che « essa facoltà pulsante è identica con la vitale; e ciò contro al Fernelio, che aveva cercato di provare anche la necessità di una facoltà vitale; mentre bastava, egli dice, indagare la necessità della pulsatile, perchè nessuno si troverà che abbia negato il polso del cuore e delle arterie, mentre da tutti non è consentita una facoltà vitale distinta dalla naturale (57). » E la facoltà pulsatile viene dal Rudio provata anche con ragioni morali, trascurate dall'Harvey; e dice che « si conosce stare nel cuore la forza pulsatile, e da esso somministrarsi a tutte le arterie dagli effetti dell'ira, perchè gli audaci e gl'iracondi hanno polso valido, grande, veloce; e i timidi debole, piccolo, tardo (58): e il moto dell'ira, nel quale veementemente si sparge intorno per tutto il corpo il calore, non è prodotto se non in virtù di veemente pulsazione del cuore e

delle arterie (59); e che anzi il moto dell'ira dà effetti opposti, subito ritira al cuore gli spiriti e il sangue; e poco dopo, in virtù della sistole del cuore, gli spiriti e il sangue cominciano a diffondersi per tutto il corpo (60): che gli spiriti sono quelli che non solamente vivificano le proprietà del cuore, ma anche, diffusi per tutto il corpo soprattutto per mezzo delle arterie, le quali portano seco le forze del cuore e l'influente calore, comunicano a tutte le parti del corpo vita e salutare calore; effettuano le animali e naturali funzioni, e spingono le facoltà ad agire (61); e quando manca quella determinata quantità di spiriti che si ricerca per rettamente esercitare le funzioni del cuore, si ritraggono nel cuore, ma non tutti, perchè ne resta anche porzione nelle parti esterne e nella circonferenza, poichè si sente, benchè oscuramente, la pulsazione delle arterie (62). » E queste idee si trovano nell' Harvey: basta sostituire la parola *sangue* alla parola *spiriti;* e già per *spiriti* l' Harvey, più che altri, doveva intendere anco e *calore* e *sangue*, perchè aveva già fatto osservare, come abbiamo veduto, che il così detto da altri *sangue spiritoso* non è meno sangue. Tutto ciò dunque che il Rudio dice degli *spiriti* si deve applicare al *sangue*. L'Harvey con calda ed elegante pittura descrive che il cuore col moto e polso spinge col sangue calore e vita per tutto il corpo (t. 108); pittura che in molti luoghi aveva fatta anche il Rudio.

Il Rudio prova anche con le legature, che le arterie distribuiscono *spiriti* a tutto il corpo. Dice che

« se si fa lo sperimento di legare le carotidi in un animale, e di spingerlo al moto, esso dapprima si muoverà; ma poco dopo sarà languido, e non potrà muoversi (63): » e lo prova anche con l'osservazione di ciò che accade nella sincope, « nella quale, egli dice, del pari che nella intersezione delle arterie, manca la forza alle azioni (64). » Questa è la prima idea di legature dei vasi sanguiferi, che può avere avuto l'Harvey. Egli eseguì queste legature, e notò anch'egli, che se si legano le arterie, tosto le parti non solamente s'intorpidiscono, si raffreddano, diventano pallide; ma in fine cessano di nutrirsi, perchè sono private del calore che dal cuore era concorso a tutte le parti (t. 10).

E non solo del fatto delle legature delle arterie, ma di quello del salasso, la prima idea deve averla avuta dal Rudio lo studente Harvey; perchè il Rudio aveva scritto, che « se si taglia la vena nell'atto della sincope, nella quale è interrotto il moto delle arterie, e gli spiriti sono soffocati dalla troppo quantità del sangue, è pronta la materia dalla quale sono formati, cioè il *sangue vaporoso ridondante nelle arterie*, e incontanente risorgono e si ricreano (65).» E l'Harvey dice, che « se nell'atto del salasso accade deliquio, non esce sangue che a goccia, è languido il polso; ma, cessato lo svenimento, subito le arterie pulsano veementi, e torna a scorrere il sangue (t. 148); » ed ha dato questo esempio a sostegno della seconda sua proposizione, che « il sangue *continuamente* è spinto dalle arterie in

tutte le parti, e quindi che circola (t. 110). » Ed anche il Rudio aveva detto, che « è *perenne e costante* il movimento del cuore e delle arterie, la di cui *perpetua assiduità* è la procreazione degli spiriti, la quale non è effettuata per facoltà animale, il di cui moto è ad arbitrio, mentre il moto del cuore e delle arterie non è in nostra potestà (66). » E disse, che « in grazia dell'agitazione del cuore e delle arterie il calore si diffonde veementemente... che il cuore è la fonte del sangue, il quale *vehementer cicumfunditur per omnia membra:* che il sangue che proviene dal fegato *non vehementer fertur*, perchè non è sì *spiritoso*, e perchè le vene che lo contengono *nequicquam pulsant;* mentre il sangue che proviene dal ventricolo sinistro del cuore è molto più caldo e spiritoso, *et ejus conceptacula pulsare conspiciuntur* (67). »

Il Rudio aveva anche detto, che « il moto del cuore è quello di un muscolo, e che nessun viscere ha più del cuore la sostanza, la composizione, la figura, ed ogni cosa spettante a muscolo (68). » E così pure dice l'Harvey, che « il moto del cuore è come quello de' muscoli, d'indurire e ingrossarsi nella contrazione (t. 41); e che si può ravvisare l'azione e l'uso del cuore dalla costituzione delle fibre e dalla fabbrica motiva, come negli stessi muscoli (t. 190). » Ma il Rudio aveva di più fatta un'ottima distinzione fra il cuore ed i muscoli dicendo: « quello avere cavità, non questi, e perciò il muscolo muoversi perchè si contrae, il cuore perchè si

contrae e si dilata (69); » e questa circostanza non è considerata dall'Harvey, come non considera la influenza della volontà nel moto del cuore: lo che aveva fatto il Rudio dicendo, « ch'essa era nulla, e che il moto del cuore e quello delle arterie non dipende dall' arbitrio, ma da certa inevitabile necessità (70) (*a*). »

Delle arterie e delle vene il Rudio disse cosa la più importante, che « le vene contengono sangue, non senza spiriti; però nel fegato non si fa genera-

---

(*a*) Nella seconda monografia aveva il Rudio parlato anche delle orecchiette del cuore, delle quali non aveva parlato nè il Colombo, nè il Cesalpino. Aveva detto, che « giovano alla tutela delle materie dei vasi ch'entrano nel cuore, acciocchè nei moti di lui e nella dilatazione esse non rompansi; poichè talvolta riempionsi di soverchio sangue, e appena sostengono l'impeto della pulsazione. B. 25.» — E l'Harvey dice, che « le orecchiette non sono solamente necessarie per ricettacolo e prontuario del sangue (*quod vulgo creditur: quid enim opus est pulsatione ad retinendum?*), ma come motori primi di esso, e specialmente l'orecchietta destra.» E di questa dice quello che il Rudio aveva detto del cuore in generale, ch'è la prima a vivere, e l'ultima a morire: *primum vivens, ultimum moriens* (t. 181). Parlando il Rudio della diastole e della sistole, aveva detto che « quella deriva da mancanza del sangue e da attrazione del cuore per ristaurare gli spiriti (73).» Aveva poi distinto la diastole e la sistole del cuore dall'attrazione e dalla contrazione, ed aveva scritto: « Alcuni dissero la diastole non altro essere che attrazione, la sistole non altro che espulsione; ma non è vero, perchè molto differiscono la diastole e la sistole dall' attrazione e dalla espulsione: perciocchè quelle sono perpetue, queste interrotte; quelle frequenti, queste rare; quelle si effettuano insieme e velocemente, queste a poco a poco: poichè lo stomaco, mentre attrae, si dilata lentamente; mentre espelle, a poco a poco costringesi: cosicchè i moti naturali sono oscurissimi, i moti del cuore sono assai manifesti (74).»

zione di spiriti, come quello che non attrae aria, perchè nè esso, nè li vasi che n' escono, pulsano: ma le vene ricevono tutto lo spirito dalle arterie, a merito delle *anastomosi* e delle scambievoli connessioni fra ambedue (*sed venae spiritum omnem ab arteriis, merito anastomosis et mutuae connexionis inter utrasque, suscipiunt*) (72).» E questo punto dell'anastomosi delle arterie con le vene è l'estremo confine, cui giunse il Rudio, di spettanza alle azioni e funzioni del cuore e delle arterie. L'Harvey dissimulò quello ch'era stato detto da altri sopra essa anastomosi; e come aveva falsamente detto non essere stata veduta nei polmoni, così disse dell'anastomosi nelle altre parti del corpo: « esser lecito sospettare nessuno averne parlato fino allora rettamente, come sia, dove sia e per qual causa; e ch'egli entrava nella disquisizione (*a*). » Noi presto diremo chi ne avesse parlato.

Intanto dai fatti confronti, soverchii per la tolleranza altrui, ma troppo necessarii al mio scopo, chiaramente risulta che l'Harvey aveva in vista le dottrine e le opinioni contenute nelle due monografie del Rudio sul cuore, perchè è quasi impossibile che, senza di ciò, avesse l'Harvey versato sopra tanti punti, e con quasi eguale successione e distribuzione (indizio certo d'imitazione), sui quali aveva scritto anche il Rudio; cioè che sianvi in brevi trattati di due

(*a*) *De anastomosi venarum et arteriarum ubi sit, et quo modo sit, et qua de causa, neminem hactenus recte dixisse suspicari licet. Ego in ipsa disquisitione jam sum* (t. 121).

autori tanti punti che si corrispondano, non essendo probabile che l'Harvey abbia da sè cercato e trovato quelle molte dottrine *false* e *rette* sparse in autori anteriori, ma le abbia prese dal Rudio, che le aveva raccolte. Sarà dunque vero egualmente, che le dottrine anatomiche e fisiologiche esposte dal Rudio sulla struttura del cuore e delle sue valvule, sull'azione di quello e sull'uso di queste, sull'andare del sangue dal ventricolo destro al sinistro, e da questo per l'aorta e sue diramazioni a tutto il corpo, che l'Harvey presenta quasi come frutto delle sue indagini e de' suoi sperimenti; sarà vero, io diceva, che debbono essere state da lui in gran parte udite *per la prima volta* dal suo maestro Rudio. E l'abbondanza poi delle altre nozioni, sieno *false* o siano *rette*, relative alle azioni e funzioni del cuore e delle arterie, avute parimente dal Rudio, può di leggieri averlo impegnato per l'argomento del cuore, agevolandogliene lo studio; e dev'essere stato la probabile cagione, e forse l'unica, di aver egli intrapreso il suo particolare lavoro. Di fatto l'Harvey dopo una serie di obbiezioni e di critiche, alcune inutili; dopo la correzione di alcuni errori già da altri corretti; dopo avere taciute le *rette* cose udite dal Rudio, relative alla circolazione minore, e meglio dette dal Serveto, dal Colombo, dal Cesalpino; dopo avere narrate le risultanze degli sperimenti instituiti sugli animali vivi, già raccomandati dal Colombo, e delle osservazioni sul cuore di varie specie di animali, crostacei, insetti, fatte in parte anche dal Rudio; non

ad altra conchiusione arrivò sul moto del cuore e del sangue, che a quello che gli aveva insegnato *per la prima volta* il Rudio: salvo piccole differenze, la maggiore delle quali è l'anastomosi delle arterie con le vene nei polmoni, da lui dissimulata, non detta dal Rudio, accennata dal Serveto, ma sì splendidamente insegnata dal Cesalpino; cioè arrivò alla conchiusione, che « il sangue dal ventricolo destro del cuore va ai polmoni, dai polmoni al ventricolo sinistro, e da questo per l'aorta e le arterie a tutto il corpo, » come si è esposto.

Abbiamo testè promesso dire chi avesse parlato dell'anastomosi delle arterie con le vene prima dell'Harvey, il quale ha negato averne altri trattato, e per questo essersi egli proposto di farlo. Se all'Harvey non era bastato l'oscuro cenno del Rudio, doveva sapere che il Vesalio aveva notato che le arterie si uniscono con le vene in modo particolare (*a*); e che anco aveva osservato che l'arteria legata si gonfia fra il cuore e la legatura (*b*). Ma più di tutto non doveva dissimulare quello che aveva scritto il Cesalpino, delle cui dottrine per questa ragione diremo una parola; perchè, sebbene già sieno state rammentate da altri, per esempio dal Senac e dall'Haller, non lo furono con quella chiarezza,

---

(*a*) *Hum. corp. fab.* Lib. VI. Cap. XII. Edit. ven. 1604., in fol. pag. 403.

(*b*) Haller, *Elem. Physiol.* Lib. III. Sect. I. §. IV. *Arteriam ligatam inter cor et vinculum intumescere Vesalius ante Harvejum monuit.*

esattezza ed applicazione che erano necessarie per far vedere quanto abbiano giovato all'Harvey (*a*).

Il Cesalpino, dopo di avere accennato nell'opera *De plantis* (*b*), che « negli animali l'alimento va per le vene al cuore, e di poi per le arterie si distribuisce per tutto il corpo, » nelle altre opere, *Quaestiones peripateticae* e *Quaestiones medicae*, presenta tale una serie di cognizioni relative al moto del cuore e delle arterie, ed al passaggio da queste nelle vene, e ritorno per le vene al cuore, che non bastava senonchè avesse considerate le valvule delle vene; delle quali non parla, e non lo poteva, perchè l'opuscolo *De venarum ostiolis* del Fabricio non era per anco stato stampato (*c*); chè certamente ne avrebbe compreso l'uso, come poi fece l'Harvey. Leggasi attentamente tutto ciò che ha scritto il Cesalpino, e si confronti diligentemente coi dettami dell'Harvey, e si vedrà quanto questo ha preso da quello anche per confutare le opinioni di altri. Noi soltanto diremo, che il Cesalpino, oltre alle essenzialissime cose di sopra riportate, fra le quali le anastomosi nei polmoni fra le arterie e le vene, costituenti la da lui detta *circolazione del sangue* dal

---

(*a*) Il Senac, p. e., dice (Lib. III. Cap. II. §. IX.) che l'Harvey *ha ripetuto lo sperimento di Galeno* d'introdurre un tubo nell'arteria tagliata ec., di cui si è parlato; mentre l'Harvey stesso aveva asserito di non aver fatto quello sperimento: *nec ego feci experimentum Galeni* (t. 18).

(*b*) Flor. 1583, in 4.° Cap. II. pag. 3.

(*c*) È stato stampato in Padova nel 1603. Le *Quaestiones* in Venezia nel 1593.

destro al sinistro ventricolo pei polmoni, ha negato (*a*), contro Galeno, ch'entri aria nell'arteria venale, e quindi nel ventricolo del cuore, con argomenti in gran parte usati poi dall'Harvey come proprii (t. 27). Ha detto (*b*) che « gli animali, nei quali sono meno distinti li principii, come il cuore ed il cervello, ma sono come disseminati nei canali *(veluti disseminata in ductibus)*, hanno dovunque la vena congiunta con l'arteria (*ubique vena cum arteria conjuncta est*). Negli animali più perfetti poi la congiunzione dei vasi è molto maggiore nei principii, che nei canali; e il cuore è la congiunzione delle arterie e delle vene con massime bocche *(maximis osculis)*, e per questo è principio; ed anche nei canali apparisce una comunicazione di piccole boccucce, ma debole (*in ductibus autem parvorum osculorum etiam communicatio apparet, sed imbecillis*). » Ed altrove ha detto più chiaramente, che « le vene sì fattamente inosculansi colle arterie, che tagliata la vena, per lo più dapprima esce sangue venoso negro, poi succede arterioso più chiaro (*c*). » Ed in altro luogo ha fatto osservare, che « legando per fare il salasso, la vena gonfiasi di là, non di qua della legatura; e che dovrebbe succedere il contrario, se il moto del sangue si facesse dai visceri a

---

(*a*) *Quaest. perip.* Lib. V. *Quaest.* IV.

(*b*) Ivi, *Quaest.* VI.

(*c*) *Vena cum arteriis adeo copulari osculis, ut vena secta primum exeat sanguis venalis nigrior, deinde succedat arterialis flavior, ut plerumque contingit.* Quaest. med. Lib. I. Quaest. V.

tutto il corpo: cioè, intercetto il meato, è impedito l'ulteriore progresso; e le vene dovrebbero enfiarsi di qua della legatura (cioè verso il cuore). » E ha detto, che « nel sonno il calore nativo passa dalle arterie nelle vene per comunicazione di boccucce che chiamano *anastomosi*, e poi passa al cuore.... il quale moto non è oscuro, in qualunque parte del corpo adoperando le legature, o in altro modo chiudendo le vene; perchè con ciò togliendosi il passaggio, enfiansi i rivoli da quella parte dove solevano scorrere *(si vinculum adhibeatur, aut alia ratione occludantur venae... intumescunt rivuli qua parte fluere solent* (*a*). »

L'Harvey praticando specialmente le legature negli animali e nell'uomo (t. 127 e seg.), dimostrò che il sangue va per le arterie a tutte le parti del corpo, e da queste per le vene ritorna al cuore; ma non pensò ad indagare, nè quindi determinò, come sia che nelle membra e nelle estremità passi il sangue dalle arterie nelle vene, come era avanti passato dalle vene nelle arterie, nel cuore e nel torace; e si contentò di asserire: « ciò accadere in varie maniere: o immediatamente per anastomosi, o mediatamente per le porosità delle carni, o in ambedue le maniere (*b*). » Da questo punto comincia la parte

---

(*a*) *Quaest. med.* Lib. II. *Quaest.* XVII.

(*b*) *In membris et extremitatibus, sanguinem vel per anastomosin immediate, vel mediate per carnis porositates, vel utroque modo transire ab arteriis in venas, sicut ante in corde et thorace e venis in arterias: unde in circuitu moveri, etc.* (t. 127. B).

originale dei lavori dell'Harvey, la quale sta nella proposizione: « che le vene da tutte le parti del corpo riportano al cuore quel sangue che dal cuore le arterie avevano ad esse parti condotto (t. 108); e che questa è *circolazione del sangue* (t. 109 e 110). » Ma perchè mai, o alunno delle dottrine di Padova, macchiare questa tua unica originalità col mettere in dubbio essere stato lo scopritore delle valvule delle vene il tuo maestro Fabricio, ovvero Giacomo Silvio (t. 149)? Perchè ciò, se devi aver veduto farsi la dimostrazione di quelle valvule da quel grand'uomo in quel teatro anatomico eretto, il terzo in Italia, per domanda di lui dalla veneta munificenza, soli quattro anni prima (1594 (*a*)) che tu in Padova giungessi? Perchè ciò, s'egli stesso aveva asserito d'averle scoperte nel 1574 (*b*)? Perchè ciò, se poi hai riportato identiche le tavole e le figure di lui, di braccia allacciate e di mani stringenti un cilindro, come praticasi nel salasso (t. 155)? Se confessato avessi e lodato i meriti altrui, maggiore sarebbe lo splendore del merito tuo di avere provato il primo,

---

(*a*) Iscrizione sulla porta d'ingresso del teatro anatomico.

(*b*) *Omnia opera anat. et phys.* Lugd. Bat. 1737, in fol. *De venarum ostiolis*, p. 150. *De his locuturis, subit primum mirari, quomodo ostiola haec, ad hanc usque aetatem, tam priscos quam recentiores anatomicos adeo latuerint; ut non solum nulla prorsus mentio de ipsis facta sit, sed neque aliquis prius haec viderit, quam anno Domini septuagesimo quarto supra millesimum et quingentesimum, quo a me summa cum laetitia inter dissecandum observata fuere.* — L'Albino nella prefazione alla detta opera dice che il Fabricio aveva parlato dalla cattedra della sua scoperta delle valvule delle vene.

che il sangue entrato nelle vene ritorna al cuore, sostenuto dall'ufficio delle loro valvule, che impediscono non retroceda (t. 150 e 151).

Si raccolga il discorso. Se tante cose relative al cuore l'Harvey aveva udite *per la prima volta* dal Rudio, ed aveva lette nelle sue monografie; e se aveva da lui imparato la circolazione minore del sangue, e l'uso delle valvule del cuore; se *contemporaneamente* aveva imparato dal Fabricio d'Acquapendente esistere distribuita per le vene, e ne avea veduto la dimostrazione, una serie di simili valvule; non era molto difficile ch'egli presto cominciasse a pensare, poter essere l'uso delle valvule delle vene uguale all'uso delle valvule del cuore, e cominciasse a dire a sè stesso: che se era stato provato che il sangue scorre di continuo dalla vena cava al cuor destro, da questo al polmone, poi al cuor sinistro, poi per tutte le arterie del corpo; se era stato provato che il sangue attraversa il cuore per mezzo dell'aprirsi e del chiudersi di quattro ordini di valvule che gli danno passaggio perchè avanzi, e gli mettono ostacolo perchè non retroceda; la stessa cosa dovesse accadere nelle vene, lo stesso ufficio dovesse esser quello delle loro valvule, conformate come le valvule del cuore, e di eguali movimenti dotate; di lasciar cioè passare il sangue col chiudersi, e d'impedirne la retrocessione con l'aprirsi; e siccome le valvule delle vene apronsi verso il cuore, così verso di esso dovesse portarsi il sangue che le vene contengono, se aveva moto progressivo, come si

poteva argomentare dalla sua circolazione dal cuor destro al sinistro.

E che così abbia pensato l'Harvey, egli stesso lo manifesta dichiarando che «spiegherebbe per mezzo dell'uso delle valvule delle vene, com'esse sieno i vasi che soli portano il sangue dalle estremità del corpo al cuore» (t. 149); e che «il loro ufficio è lo stesso delle tre valvule sigmoidi, poste agli orificii dell'aorta e della vena arteriosa; vale a dire di chiudere onninamente il lume delle vene, per non permettere al sangue scorrente di retrocedere» (t. 156).

Stimolato nello stesso tempo l'Harvey da quel singolare avvenimento della probabile scoperta fattasi nel 1600 sotto i suoi occhi, che il Rudio era un plagiario del Colombo, e in parte del Cesalpino, dev'essere venuto in cognizione delle opere di questi; e subito averle potuto vedere, perchè, come si disse, stampate nella vicina Venezia; e facilmente trovare i luoghi, e perchè indicati dai nemici del Rudio, e perchè ambedue le opere sono fornite degli opportuni indici; e con l'ajuto di esse deve avere instituito confronti con le cose scritte dal Rudio, aver separate le *false* dalle *rette*, queste avere adottate, quelle corrette; e da tutte le opinioni di essi autori deve avere imparate altre cose relative all'argomento del moto del cuore e delle arterie, ed acquistato per esso un particolare interessamento, forse mentrechè ancora in Padova ei dimorava. Che se si oppone, E perchè non altri fecero come l'Harvey? si risponda, adducendo le circostanze propizie in cui

egli trovossi, non ad altri concesse. L'Harvey, restituitosi in patria, avrà per certo, al solito dei viaggiatori, a preferenza parlato di quelle dottrine, come di cose novelle straniere ivi tuttavia sconosciute; e dottrine d'Italia, a que' tempi in ogni umano sapere in cima ad ogni nazione; e dottrine di Padova, a que' tempi la prima nelle glorie italiane per ciò che spetta all' anatomia; e si avrà subito di esse dottrine distintamente occupato, per acquistar rinomanza e farsi proseliti; mentre in quell' Italia, da cui partiva, si continuavano le scoperte, e pur troppo si abbandonavano agli studii ulteriori delle altre nazioni, le quali poi arrogavansene il merito principale. Favorito, non andò guari, l'Harvey dalla bella fortuna, nominato professore di anatomia in Londra e medico del Re, ebbe da questo animali quanti desiderava per farne dotta carnificina, ed instituire sperimenti sui vivi. E chi fu mai, dopo Aristotele, cotanto ajutato dal proprio Sovrano, chi ottenne mai tanti mezzi di sperimentare al pari di Harvey? Di fatto, i soli Governi hanno il maggiore potere di promuovere le scoperte e le utili opere, cercando gli uomini capaci, innalzandoli, proteggendoli, sostenendoli, soccorrendoli. L'Harvey dunque ha potuto fare sperimenti sui vivi quanti desiderava: modo però di sperimenti che dapprima gli era stato accennato dal Rudio, ma che aveva suggerito, raccomandato ed insegnato il Colombo, anche indicandone alcune risultanze; e potè a grande agio fare le osservazioni e gli sperimenti con le legature

e col taglio dei vasi sanguiferi accennati parimente dal Rudio, ma prima suggeriti dal Cesalpino; verificare quindi e correggere parecchie delle dottrine allora professate sul moto del cuore e delle arterie; ampliarle, migliorarle, ordinarle; e col proprio ingegno e perseveranza, con l'insegnare dalla cattedra esse dottrine, ed averne quindi udito sopra esse li diversi pareri e le obbiezioni, ha potuto giungere a comporre l'opera *De motu cordis et sanguinis*, la quale pubblicata nel 1628, segnò nella medicina l'epoca di un'era novella.

Si chiuda la disquisizione compendiando il fin qui detto. Quali furono le *false* cose e quali le *rette*, di stretta spettanza al nostro argomento, insegnate dal Rudio all'Harvey, e da questo o corrette o adottate; e quali le mancanze da questo supplite? Ed ha il Rudio detto cose essenziali dall'Harvey trascurate?

Le cose *false* del Rudio furono: 1.° Che il sangue si genera nel fegato. Quest'errore fu mantenuto dall'Harvey. — 2.° Che il sangue passa dal ventricolo destro del cuore al sinistro per forellini del setto medio. L'Harvey l'ha corretto; ma prima il Berengario, il Vesalio, il Serveto, il Colombo. — 3.° Che l'aria che si respira entra pei polmoni nella vena polmonare, e per essa va al ventricolo sinistro; cioè che questa vena contiene aria. L'Harvey dice non contenere che sangue; ma ciò aveva detto e provato il Colombo, e il Rudio stesso aveva detto contenere anche *sangue tenue*. — 4.° Che nel ventri-

colo sinistro del cuore si generano gli spiriti e le fuligini; queste ritornare nella vena polmonare, gli spiriti uscir per l'aorta. L'Harvey deride l'opinione, e chiede cosa faccia la separazione; ma il Cesalpino aveva fatto la stessa derisione e la stessa domanda. — 5.° Che essi spiriti per le arterie vanno a tutto il corpo. L'Harvey rifiuta gli spiriti, sostenendo non andarvi che sangue; ma il Rudio aveva anche detto andarvi *sangue spiritoso.*

Le cose *rette* del Rudio furono: 1.° Che la vena arteriosa ha costituzione di arteria; l'arteria venosa di vena. L'Harvey si fa quasi autore di questa osservazione, che fu del Cesalpino. — 2.° L'uso delle valvule del cuore di aprirsi e chiudersi per dar passaggio ed impedire il ritorno del sangue e degli spiriti, o del *sangue spiritoso.* L'Harvey imparò da lui *per la prima volta* quest'uso, e *contemporaneamente* all'esistenza di valvule simili nelle vene del corpo; e ne dedusse uso eguale sì in queste che in quelle. — 3.° L'andata del sangue dal ventricolo destro del cuore ai polmoni, non soltanto per nutrirli, ma per un uso *ulteriore*. Quest'uso *ulteriore*, come detto da altri, fu dissimulato dall'Harvey. — 4.° L'andata del *sangue spiritoso* per le arterie a tutto il corpo, per portarvi calore, vita, nutrizione. L'Harvey trascurò questi cenni deliberatamente, per insistere sopra l'errore antico, che le arterie contenessero spirito solamente. — 5.° Che la facoltà pulsifica si comunica dal cuore alle arterie per le tonache, non per le cavità. L'Harvey sostiene ciò

essere per l'impulso del sangue (*a*), cioè per le cavità; e credo avesse ragione il Rudio. — 6.° L'avere accennato le vive sezioni, e le legature e il taglio dei vasi, ma leggiermente. L'Harvey ha eseguito questi sperimenti; ma ad essi lo avevano spinto, e in essi soccorso, le cose dette dal Colombo e dal Cesalpino, e le opportunità della sua situazione. — 7.° Di aver fatto un lievissimo cenno di comunicazioni fra arterie e vene nel fegato. L'Harvey dissimulò che altri avesse parlato di tali comunicazioni.

Le mancanze del Rudio furono: 1.° Di non aver detto che la vena arteriosa è più ampia di quello che fa bisogno per la nutrizione dei polmoni. L'Harvey parla di essa ampiezza; ma l'aveva imparata dal Colombo, se non dal Serveto. — 2.° Di non aver detto che nei polmoni il sangue passa dalle arterie nelle vene per comunicazione di essi vasi. L'Harvey si attribuisce questa scoperta, che fu del Serveto, meglio esposta dal Cesalpino, che anche diede nome di *circolazione* al passaggio del sangue dal cuor destro al sinistro, attraversando i polmoni. — 3.° Di non parlare chiaramente di sangue che scorra per le arterie, ma di averlo confuso sempre con gli spiriti, col calore, con l'anima. L'Harvey sostenne non contenere le arterie che sangue; ma ciò era stato dimostrato dall' anatomia segnatamente degli animali vivi anche prima che il Rudio scrivesse. — 4.° Di

---

(*a*) *Pulsus arteriarum nil nisi impulsus est sanguinis in arterias* (t. 55).

non dire parola al di là di quelle dette sul corso del sangue o degli spiriti per le arterie a tutte le parti del corpo; e del cenno fatto di comunicazioni fra arterie e vene nel fegato.

Le cose essenziali dette dal Rudio, e trascurate dall'Harvey, furono: l'influenza sul cuore delle affezioni dell'anima (75), l'azione dei nervi (76), la natura particolare delle fibre del cuore (77), ec.

Dal lieve cenno fatto dal Rudio di comunicazioni fra arterie e vene cominciano i veri meriti dell'Harvey. Quali dunque furono questi meriti? E furono essi annebbiati da qualche demerito? Fu demerito: 1.° Di presentare nel proemio, e dopo, quasi le sole dottrine *false* degli autori anteriori, e molte senza necessità; d'inveire contr' esse, mentre bastava tacerne; di confutarne alcune che già erano state confutate da altri; e di sostituirvi come correzioni proprie le altrui. — 2.° Di aver taciuto gli autori di molte dottrine *rette*, e datele poi come trovati proprii. — 3.° Di avere approfittato degli altrui suggerimenti per instituire sperienze con le sezioni degli animali vivi, con le legature e col taglio dei vasi sanguiferi, senza dire che non erano pensieri proprii, ma parlando dei fatti sperimenti come da sè immaginati. — 4.° Di avere adottato nella sua opera un ordine inverso di quello che doveva per agire sinceramente; ed era, di prima esporre le cose *rette* da altri insegnate, e tacere delle *false* già confutate da altri.

I meriti furono: 1.° Di aver conosciuto l'uso delle valvule delle vene, benchè desunto dall'uso delle

valvule del cuore, insegnatogli *per la prima volta* dal Rudio. Fu merito d'*induzione*, non di *scoperta*. — 2.° Di aver praticato le sezioni di animali vivi, con cui dice di aver conosciuto cose *nuove*, *inaudite* (t. 107); tuttochè quelle cose fossero state additate da altri, come da altri furono suggerite quelle sezioni. Fu merito di *conferma* e di *imitazione*, dicasi anche di *estensione*, non di *scoperta*. — 3.° Di avere osservato che il sangue va continuamente dalla vena cava nel cuore, e in tale quantità che non può essere somministrato nello stesso spazio di tempo dagli alimenti, cosicchè in breve tempo passa pel cuore tutta la massa del sangue; e che va continuamente dal cuore per le arterie in tutto il corpo, e in maggior quantità che non è necessario alla nutrizione, o possa essere somministrato nello stesso tempo da tutta la massa (t. 110). Fu merito di *osservazione*, di *confronto* e di *ragionamento*, non di *scoperta*. — 4.° Di aver provato con le legature e col taglio delle vene, che il sangue che per le arterie si porta a tutte le parti del corpo, da queste per le vene ritorna al cuore (t. 129 e seg.). Ma quegli sperimenti erano stati suggeriti e in parte eseguiti da altri. Fu merito di *esecuzione* e di *conferma*, non di *scoperta*. — 5.° Meriti reali e grandissimi, ma non di *scoperta*, furono l'esattezza e la sodezza delle induzioni, la perizia e la diligenza degli sperimenti, l'attenzione e la finezza delle osservazioni, la sagacia e la conseguenza dei ragionamenti, la chiarezza e la verità delle conchiusioni, le molte

nuove ed importanti riflessioni frapposte, la costanza in tutto.

Una sola *scoperta* restava all'Harvey, giacchè tutto il resto era stato detto e scoperto da altri: di determinare come passi il sangue dalle ultime arterie nelle prime vene; cioè il modo di comunicazione fra gli ultimi vasellini arteriosi e li primi venosi. Ma sembra non aver egli aspirato a questa scoperta, poichè si è limitato a supporre essere le dette comunicazioni *mediate*, *immediate*, e *in entrambi i modi*, come abbiamo veduto; e con la particolare idea, che le comunicazioni *mediate* si facciano *per carnis porositates*. E sono ben dolente di dover fare osservare, a carico di quest'uomo celebratissimo, che non solamente non è di sua *invenzione* la denominazione di *circolazione*, com'egli si attribuisce, perchè l'aveva usata il Cesalpino, come si è detto, pel moto del sangue dal cuore ai polmoni, e da questi a quello; ma neppure è di sua *invenzione* l'applicazione che fece al moto circolare del sangue di un'idea di Aristotele (t. 107), perchè una tale applicazione era già stata fatta da san Tommaso d'Aquino (*a*), amplificando le dottrine dello Stagirita.

Ciò è quanto io aveva a dire dell'Harvey e del Rudio, relativamente alla circolazione del sangue. Concesse le quali cose, io confido di avere bastan-

---

(*a*) *De motu cordis*. Ven. 1593, in fol. — *Sic enim est motus cordis in animali sicut motus coeli in mundo... est autem motus coeli circularis et continuus.*

temente provato quanto m'era proposto: che Guglielmo Harvey ha imparato *per la prima volta* in Padova da Eustachio Rudio e la circolazione minore del sangue, e molte dottrine relative alla struttura ed alle funzioni del cuore e delle arterie; e che ciò gli aprì facile strada a distinguere molte *false* dottrine dalle *vere*, e queste dilatare ed aggrandire specialmente con l'ajuto degl'insegnamenti del Colombo e del Cesalpino; e quindi, per le felici circostanze in cui si è trovato, a studiare, conoscere e dimostrare la circolazione maggiore.

FINE

Aggiunta alla nota (a) *della pag.* 6.

Nell' Archivio dell' I. R. Università di Padova non si è trovato documento con cui convalidare queste asserzioni dei biografi Fournier e Jourdan, e dello storico della medicina Sprengel. Ma nell'edizione delle Opere dell' Harvey, fatta in Londra nel 1766, alla pag. 639, è stampato il diploma di laurea in medicina a lui dato in Padova, ed ha la data *Giovedì* 25 *aprile* 1602.

Aggiunta alla linea 24 *della pag.* 10.

Negli *Atti della Nazione Germanica degli Artisti (Acta Inclytae Nationis Germanicae Artistarum, qui sunt Patavii)*, che manoscritti si conser-

vano nell'I. R. Biblioteca di Padova, alla pag. 204 del Vol. II., sotto la data 3 novembre 1599, è scritto: « *circa idem tempus excellentissimus Eustachius Rudius bellunensis, in locum excellentissimi Massariae suffectus, suarum lectionum in admodum frequenti doctissimorum virorum consessu initium fecit.* » (Acta consiliarii Joan. Frider. Egs Reinfendensi Rauraco, et Frider. Seyller Vratislaviensi Silesio.)

Pezzi originali delle Opere di Eustachio Rudio, corrispondenti a ciò che di lui si è riportato nella *Disquisizione.*

S'indica con le lettere majuscole A e B le due monografie del Rudio sul cuore: A. *De vitiis cordis* etc. 1587; B. *De constitutione cordis* etc. 1600. Coi numeri arabici, che seguono esse lettere, s'indica la facciata; e col numero 2 sovrapposto a questi numeri, il rovescio della facciata.

1. 2. 3. Marcus Antonius Memus.... Senator amplissimus... eo tempore, quo practicae medicinae etc. ordinariae primarius locus vacabat, sua sponte adductus, me apud amplissimos Principes et Patavinae Academiae Instauratores... ita commendavit, ut ejus testimonio et auctoritate adducti... honestissimum locum et sedem mihi vacantem detulere .... Verum eo tempore non defuerunt quidam solertissimi Doctores, qui in dubium revocarent hoc illustriss. virorum consilium, de hoc mihi demandando munere, cum dicerent, periculum esse, ne si illud esset munus ad me delatum, auditores desererer, quippe qui jam edidissem mea scripta, quae cum in manibus discipulorum versarentur, non juvaturos illos ex viva voce haurire eam doctrinam, quam in Libris descriptam haberent: quod mihi etiam significatum per litteras fuit a praeclaro viro Sanctorio Sanctorio; quare, dignitatis meae causa, ne forte putent homines me eadem pro publica concione dicere, quae impressis a me Libris continentur, faciendum mihi esse statui, ut hos tres Libros ederem: De naturali et morbosa humani cordis constitutione a me conscriptos, et in publicis praelectionibus duobus hisce mensibus habitos, ut medicinae studiosi possint haec cum jam cognitis comparare, indeque necessarium hoc elicere con-

sectarium, quod si in hoc genere... ego tamen res novas indagare, et ab editis jam a me longe diversas (quamvis tamen consentaneas) potui... multo magis id praestiturum, et praestantiora allaturum et dicturum (B. *nella Dedica*).

4. Verum cum essent edenda necessarium mihi faciendum judicavi, ut ea tibi dicarem... quia dignabere triplicem hunc tractatum percurrere, et his collatis cum jam editis in eo genere, illustriss. Instauratoribus significare, me ad hoc onus non esse ineptum, et posse res novas maximeque utiles, neque tamen editis repugnantes, afferre (*ivi*).

5. Cor in microcosmo tanquam sol censendum est. Est igitur totius animae radix, a quo, tanquam a fonte, per omnes partes animalis diffunditur (B. 14).

Philosophus scribebat, animam non in omnibus corporis partibus inesse, sed in una tantum praecipua, cui caeterae partes adnascuntur, et ea ratione vitae sunt participes, idque Regis exemplo huic proposito accommodatissimo nobis manifestat. Rex enim, ait, non in omnibus regni sui partibus adest... sed in sola regia habet residentiam. Ad alias vero partes regni, tanquam a regia pendentes, vim gubernandi communicat per varios ministros, et ita non solum aulam regalem, sed regnum universum gubernat. A pari in solo corde residet anima tanquam in praecipua radice atque principio, non autem in aliis membris, sed ad illa, ad varias functiones exequendas, varias facultates mittit (B. 16 *e* 17).

6. Mutuam enim gratiam cor pulmoni referre videtur, cum ipsum sanguine nutrit, idque beneficii ei conferre pro illo spiritu, quem ex illo aspirat; id enim actioni melius edendae, aeris scilicet attractioni, mirifice prodest. Nam cor aerem externum trahit, non protinus per fauces, sed per utrumque medium pulmonem. Si enim cor dum dilatatur ex faucibus traheret, rursusque in illas dum contrahitur aerem emitteret, eundem esse rhythmum re-

spirationis cum pulsu cordis esset necesse, et in hoc..... metu suffocationis mergi in aqua non possemus (B. 20 [2]).

6. bis. Respiratio si pulsui conferatur a tanta recedit necessitate id nobis ostendit infans adhuc in matris utero conclusus, in quo nulla prorsus editur respiratio (A. 17).

7. Nam merito dilatationis sanguis tenuis et aer attrahitur, constrictione vero, tum excrementa fuliginosa pelluntur, tum spiritus et calor per universum corpus distribuitur. Similiter quia calor innatus in corde residens ne suffocetur continua eget eventatione, ob id attractus aer sui frigiditate alterum praebet usum, nempe caloris ventilationem et refrigerium (B. 18[2]).

8. Et quia insuper in hujus spiritus productione fuliginosa gignuntur excrementa, et spiritus hic in corde genitus pro totius cordis vita et conservatione debet per universum corpus diffundi. Hinc altera cordis actio, nempe pulsatio, cujus merito semper dilatatur atque constringitur, necessaria est (*ivi*).

9. Praecipua atque potissima cordis actio est spirituum generatio... et spiritus ex aere per pulmones e tenui sanguine per venas in cor attracto procreatur... et in eo calor innatus et vita subsistit (*ivi*).

10. Quod autem spiritibus animalibus reparandis conferat cordis et arteriarum pulsus, Galenus experientia comprobavit, dum enim carotidibus, quae in collo habentur, dictis arteriis vinculo exceptis, animal currere coegisset, primo quidem per aliquod spatium probe cucurrit, paulo vero post languidius, et tandem currere non potuit (A. 3).

11. Haec ipsa vitalis facultas (*la pulsatile*) caeteras omnes perficit, et easdem etiam quoad vivit animal tuetur, et ad agendum impellit. Hoc autem comprobat experientia; namque non solum in arteriarum interceptionibus, verum etiam in syncope, dum vitale robur corporis partes non illustrat, reliquae facultates omnes pariter intermissionem faciunt,

et tanquam attonitum repente corruit animal; mox autem ut vitale robur excitatum revixerit, omnes illae quasi recreatae recurrunt (A. 3²).

12. Vedi N.° 9.

13. In sinistrum cordis ventriculum ex pulmonibus canalis incurrit, per quem aer a pulmonibus attractus, aut etiam, ut aliis placet, aliqua sanguinis portio cum aere permixta defertur, qui quidem et ad innati caloris refrigerium, et ad spirituum generationem obeundam nedum utilissimus, verum etiam necessarius est (B. 22²).

14. Ex eodem sinistro ventre (*cordis*) emergit arteria magna... quae in omne corpus diffunditur, ut ei calor et spiritus communicetur (*ivi*).

15. A pulsatili facultate cordis motus proficisci.... ex diastole constat, in qua cor undequaque dilatatur, ut aere tenuique sanguine tracto insitum calorem temperet, spirituique pabulum subministret; et systole, in qua constringitur, ut fuliginosam spirituum substantiam... expellat, et calorem singulis corporis partibus distribuat (A. 2).

16. Cordis et arteriarum micatio caloris conservationem et distributionem solummodo respicit (A. 9).

17. Non possum autem hoc in loco Realdum Columbum non mirari, qui, in tractatu de pulmonibus, spiritum vitalemque calorem in ipsis etiam generari affirmavit. Siquidem in pulmonibus aer per os attractum potest quidem, praeviam aliquam alterationem dispositionemque suscipere (non secus ac cibus, ex quo chylus in ventriculo conficitur, in ore praeviam suscipit dispositionem, ut chylus fiat); non tamen in eis perfectam suscipere potest elaborationem (B. 12).

18. Materia ea, quae in arteriis continetur, est sanguis calidus, tenuis, halituosus (A. 3).

19. Sanguis vaporosus in arteriis redundans (A. 41).

20. Et ut corpus sentiat, tenui spirituosoque sanguine

praeditum esse debet, qualis nimirum in solo corde procreatur (B. 17²).

21. Arteria magna, quae in omne corpus diffunditur, ut ei calor et spiritus a corde communicetur... tenuissimum sanguinem ac spiritum defert (B. 22²).

22. Dum autem constringitur (*cor*) magnae arteriae recluduntur membranae, aditumque praebent spirituoso sanguini exeunti per totum corpus diffundendo (B. 25). — NB. Realdo Colombo aveva scritto: *qui funditur per totum corpus.* Lib. VII. *De re anat.*

23. Si verissimum est cor universi caloris innati fontem esse, a quo ... per omnia membra ab eodem corde per arterias distributo, fit conversio sanguinis alimentalis ... in partium substantiam; ita verissimum quoque erit altricis facultatis radicem, et primum principium in corde situm est ... Et ideo in animalis quoque nutritione cor principatum tenet (B. 12).

24. Semper (in palpitatione) arteriarum pulsus cordis pulsum comitatur ... manu sinistrae praesertim mammae adhibita, unicus tantum (in palpitatione) percipitur pravus motus (B. 30).

25. Sic habet Galenus: « ipsum cor omnibus attrahendi facultatibus praeditum arripiens, ac velut exorbens, influentes materias citissime suorum ventriculorum sinubus excipit. Nam sive fabrorum folles spectes, quemadmodum ipsi dilatari intro aerem trahunt, id omnium maxime cordi inest » (A. 49²).

26. Cor quod quidem animatum est, et omnem laesionem facillime percipit, illud est, quod ... ex se se spiritum, calorem et sanguinem attrahit (B. 55²). — E ripete le cose dette da Galeno. Vedi N.° 25.

27. Altimarius alium pravum motum in corde non potuit intellectu concipere, praeter palpitationem exquisitam, in qua cor (inquit ipse) ad utrium similitudinem (o

ineffabilem absurditatem!) a materia flatuosa distenditur et dilatatur, dum ab ea repletur, et constringitur dum ea evacuatur (A. 27).

28. Cordis motus arteriis quoque communicatur; ergo iisdem facultas quaedam movens debet a corde communicari (A. 10).

Cum vis pulsatilis sit in corde, et ab ipso pro totius corporis conservatione, cunctis arteriis subministretur, etc. (A. 12).

Vis pulsatilis a corde ipso, tanquam a prima origine et scaturigine, ortum ducens, ab eo in arterias ipsas ab eo exortas diffunditur jugiterque promanat. — Vis vitalis cordi ingenita est et insita; arteriis autem non; sed in earum tunicas a corde promanat. — Vis vitalis transmittitur per arteriarum substantiam et tunicas, non per cavitates. Galenus probat sic: si fistulam aeneam arteriae quis incluserit, deinde arteriam illaqueaverit, motus inferioris partis arteriae post laqueum existentis omnino cessabit, etiamsi cavitas, per quam spiritus progreditur, relinquatur. — Ligata arteria, subito pulsus cessat; soluta vero, illico motus redit (*a*).

29. Duo enim haec necessario una cum pulmone intereunt, animalis vox, et dexter cordis ventriculus. Nam dexter ventriculus gratia pulmonis est factus ut scilicet sanguis..... in pulmones mitteretur per venam arterialem (B. 21²).

30. Cordis corpus sinistra parte totum crassum admodum etiam ac durum ... dextra vero tenue ac molle (B. 23²). Licet immediate cordis sinus dexter pulmonis nu-

---

(*a*) Eust. Rudius. *De pulsibus.* Pat. 1602, pag. 4 e 5. — Probabilmente era ancora in Padova l'Harvey quando il Rudio stampò quest' opuscolo, ch'è come un estratto dei 18 Libri di Galeno *sul polso.*

tritionem respiciat, tamen mediate, et tanquam ad ulteriorem finem, ad caloris conservationem et faciliorem spirituum generationem dirigitur (B. 22). — Arteria venosa non solum concurrit ad pulmonum nutritionem, sed etiam sanguinem ab hepate in cor deferendo, ad spirituum procreationem dirigitur (B. 22²).

31. Cum enim a pulsatili facultate cordis motus proficiscatur, is ut vitalem calorem moderetur ex diastole constat, in qua cor undequaque dilatatur, ut aere, tenuique sanguine tracto, insitum calorem temperet, spirituique pabulum subministret; et systole, in qua constringitur, ut fuliginosam spirituum substantiam expellat, et influentem calorem singulis corporis partibus distribuat, ut jure contrarii motus in oppositos fines conspirent (A. 2). Altera cordis actio, nempe pulsatio, cujus merito semper dilatatur et costringitur (*cor*), necessaria est: nam merito dilatationis sanguis tenuis et aer attrahitur; constrictione vero tum excrementa fuliginosa pelluntur, tum spiritus et calor per universum corpus distribuitur (B. 18²).

32. In sinistrum cordis ventriculum ex pulmonibus canalis incurrit, per quem aer ex pulmonibus attractus, aut etiam, ut aliis placet, aliqua sanguinis portio cum aere permixta defertur (B. 22.²).

33. Sunt considerandi cordis meatus; quidam enim parvi et exiles admodum sunt, nonnulli latiores. Angusti porro ac parvi sunt illi qui in pariete cordis sinus dividente reperiuntur, quorum usus generationi spirituum inservit; per eos enim tenuissimus sanguis a dextro cordis sinu in sinistrum migrat, ut ex eo spiritus generentur (B. 22).

34. Vedi N.° 32.

35. Cor ne dum medium corporis locum, sed etiam totius thoracis centrum occupavit ... cum enim sit animae totius radix, et caloris vitalis origo, conveniens erat, ut corporis medio prorsus loco situm esset, ut omnibus ejus

partibus tum animam ipsam, tum calorem, ejus praecipuum organum, aequabiliter communicaretur (B. 3² *e* 4).

36. Nam icto corde statim moritur animal, cerebrum nedum saepius absque animantis interitu vulneratur; verum etiam nonnunquam tanta cerebri portio fuit resecta, quae anserinum ovum aequaret (B. 3²).

37. Cor est illud quod primo vivit, et ultimo moritur: et hac potissimum de causa jure merito, ab omnibus recte philosophantibus fons vitae statuitur (B. 5).

38. Cor est illud quod, antequam caetera membra absolvantur, exacte perficitur... membrum illud quod in foetus generatione primum absolvitur (*ivi*).

39. Caloris innati radix, fundamentum atque principium est cor, a quo, tanquam a fonte praecipuo, in universum corpus dilabitur. Quia sine ipso viventia neque nutriri, neque operari, nec vivere, neque conservari ullo pacto possunt (B. 11).

40. Ex his itaque clare colligitur, quod si verissimum est, cor universi caloris innati fontem esse, a quo, tanquam ab agente instrumentario, sed omnium praecipuo, per omnia membra ab eodem corde per arterias distributo, fit conversio sanguinis alimentalis in jecore creati in partium substantiam; ita verissimum quoque erit altricis facultatis radicem et primum principium in corde situm est. Nam agens, quod sanguinem in partium substantiam et naturam convertit, est innatus calor a corde per arterias iisdem partibus distributus. Quin imo nec jecur ipsum sanguificat, nisi in virtute caloris a corde sibi communicantis per arterias, quae in jecore nulla alia de causa sunt numerosissimae... Et ideo in animalis quoque nutritione cor principatum tenet, et jecur est ipsius minister (B. 12).

41. Duae sunt cordis cavitates seu ventriculi... in dextro sanguis naturalis continetur ab hepate per venae cavae ramum ei communicatus, qui quidem ventriculus solum

in iis animalibus reperitur quae... pulmone praedita sunt: reliquis enim omnibus neque pulmo est, neque dextra cordis cavitas... dexter ventriculus, gratia pulmonis est factus, ut scilicet sanguis per venam arterialem dictam (quae tunicam habet crassiorem, arteriae similem) in pulmones mitteretur, ut ii, sanguine tenui nutriti, substantiam haberent rariorem, et subinde aeri attrahendo, motuique promptiorem, proinde licet immediate cordis sinus dexter pulmonis nutritionem respiciat, tamen mediate, et tanquam ad ulteriorem finem, ad caloris conservationem et faciliorem spirituum generationem dirigitur, veluti causa sine qua non. Sinister porro cordis sinus pulsationis cordis necessarius est, in eamque consistit, ceu causa sine qua non. Quae enim cavitate carent, non possunt dilatari atque constringi. Spirituumque productioni est necessarius, quia in eo ex tenui sanguine a dextro cordis sinu, per parietes sinus cordis dividentis foramina, et aere per arteriam venosam a pulmonibus attracto, spiritus ipse conficitur (B. 21[2]).

42. Postremo loco sunt considerandi cordis meatus: hi autem sunt in primis duorum generum; quidam enim etc., (*come al N.°* 33).— Latiores autem, qui canales quidam dici possunt, quatuor sunt, bini videlicet in utroque cordis ventriculo... qui quidam majoribus subserviunt actionibus; omnes enim propemodum cordis actiones per eos perficiuntur. In dextrum enim vena cava a jecinore per septum sublata, amplum sed brevem ramum mittit. Ex eodem dextro ventriculo alia rursus vena (quae non a vena cava, sed a cordis substantia ortum ducit) surgit, et in pulmones inseritur, qua sanguis jam in corde attenuatus idoneum scilicet pulmonibus alimentum provehitur. Duplex autem tunica ei data est (hacque de causa vena dicitur arterialis), quia si simplicem ac tenuem nacta esset, tenuis sanguis hac atque illac perflueret. Sicut autem hujus canalis usum superius declaravimus, dum de cordis sinu dextro loqueremur, ita primi

canalis usus ex dictis patet, quia non solum concurrit ad pulmonum nutritionem, sed etiam sanguinem ab hepate in cor deferendo, ad spirituum procreationem dirigitur, ut causa sine qua non. In sinistrum autem cordis ventriculum ex pulmonibus canalis incurrit, per quem aer a pulmonibus attractus, aut etiam, ut aliis placet, aliqua sanguinis portio cum aere permixta defertur, qui quidem et ad innati caloris refrigerium, et ad spirituum generationem obeundam nedum utilissimus, verum etiam necessarius est, et causa sine qua non. Quatenus vero aerem spiritumve, aut etiam tenuissimum pulmonis sanguinem transvehit, arteria dictus est; veruntamen quia nondum in vitalem spiritum conversus est, unica dumtaxat tunica ei satis fuit, praesertim cum motum non habet assiduum ut arteriae, et ob id arteria venosa nuncupatur, et non a corde, sed a pulmonibus ejusque venis ortum ducit; ex duplici enim tunica constant quicumque canales exeunt a corde, simplici vero qui illuc inseruntur. Ex eodem sinistro ventre emergit arteria magna, *aorti* Graecis dicta, quae in omne corpus diffunditur, ut ei calor et spiritus a corde communicetur, qui cum tenuissimum sanguinem ac spiritum deferat, et motu perpetuo agitetur, duplici tunica condita est, ad spiritus scilicet et ipsiusmet canalis custodiam (B. 22).

43. Quatuor in corde sunt orificia; tres quidem in singulis aliis sunt membranae; duae vero dumtaxat in arteria venosa. Oriuntur porro omnes ex ipsis orificiis, unde profecto aliae quidem intro progrediuntur in cordis sinus, ad quos etiam vinculis fortissimis annectuntur; aliae vero foras vergunt, qua primum utrumque vas e corde emergit. Sunt autem in vena arteriosa dextri scilicet sinus, tres intus foras spectantes, qui *sygma* figura praeseferunt, et ob id sigmoides dicuntur: in vena autem quae sanguinem in eundem sinum introducit, tres quoque foris intro pertinentes insunt membranae, sed robustiores et majores. In

sinistro vero sinu et magnae arteriae maximo orificio (a qua omnes aliae oriuntur arteriae) tres quoque membranae sigmoides intus foras vergentes spectantur. Aliud vero arteriae venosae, quae in pulmonem distribuitur, orificium duarum membranarum foris intus pertinentium processum habet. Tres autem in aliis orificiis membranae incubant; in arteriae autem venosae orificio duae solae, quia eam solum excrementis fuliginosis, quae a corde feruntur ad pulmonem, dare transitum oportebat (B. 24² *e* 25).

44. Cor quo tempore dilatatur, membranarum trahens radices, aperit quidem intromittentium materias vasorum orificia, claudit autem educentium. Dum autem cor coarctatur, in systole videlicet, aperit educentium vasorum orificia, et introducentium claudit. Unde dum cor dilatatur, sanguinem a cava vena in dextrum ventriculum suscipit, et ab arteria venosa aerem, et, ut quidam volunt, etiam sanguinem in pulmonibus paratum in sinistrum sinum trahit, quia membranae illae demittuntur, ingressuique cedunt. Dum autem constringitur, hae clauduntur, ne quod suscepere per easdem vias retrocedat, et eodem tempore magnae arteriae et venae arteriosae recluduntur membranae, aditumque praebent spirituoso sanguini exeunti per totum corpus diffundendo, et sanguini naturali ad nutriendos pulmones delato. Communis itaque harum omnium membranarum est usus, ut materias remigrare retro prohibeant, utrarumque vero proprius educentium quidem e corde materias, ne amplius ad ipsum remeent, inducentium vero ne amplius ex ipso effluant... Cum itaque usum habent necessarium, ob id spirituum generationem, et eorundem spirituum calorisque per totum corpus distributionem, et pulmonum nutritionem respiciunt, ut causae sine quibus non (B. 25).

45. Plantae tametsi neque vita, neque innato calore sint destitutae, eae nihilominus pulsatili facultate caruere:

quae igitur fuit animantibus hujus necessitas? ..... cur animalia praestantiora eam obtinuerunt?..... ut animali facultati opituletur, et materiam copiosam suggerat, ex qua demum spiritus animalis ad sensum et motum idoneus et sufficiens proferatur; unde dicebat Galenus: naturam arteriarum textum vocatum *mirabilem* excogitasse, ut materiam eam, quae in arteriis continetur, (ea est sanguis calidus, tenuis et halituosus) longo tempore conficeret.... sanguis autem hic in decenti copia conficitur potissimum in virtute illius qui in corde et arteriis fit agitationis (A.2² *e* 3).

46. A cordis assidua agitatione, et motu perenni, aerea sanguineaque substantia adeo exacte sibi invicem permiscetur et extenuatur, ut facillime in spirituum naturam abire queant (A. 2).

47. In plantis solus sufficit transpiratus (A. 4²)...

Cur nos animalibus altiorem vitae gradum supra stirpes habentibus, nedum cor, sed etiam sedem cordi non tribuamus? nam in his, licet cerebrum et hepar non sint manifesta, cogimur tamen tum sensus et motus, tum nutritionis principia, et horum principiorum sedem astruere; nam etsi sanguine sint destituta, succum nihilominus, quo nutriuntur, de necessitate requirunt. Is autem ruber non est.... si cor et vitalis facultas spiritibus animalibus pabulum subministrat, nutricationem perfectiorem edit, et animalem naturalemque facultatem perficit, et ad agendum impellit, cur munia haec in insectis magis perfecte, in conchis vero si non perfectiori quodammodo, saltem minus aperte debeant obiri: cur ea corde vel cordis vicaria parte privamus? (A. 5)

48. An desunt scriptores... qui apum operationes admiratione dignas intuentes, eas alicujus prudentiae participes fassi sunt? Qui igitur fieri potest, ut particula adeo praecipua et principali sint orbatae? Quare verius credendum est, quemadmodum alicujus respirationis expertia non

sunt, ita cor in ipsis minime desiderari. Quod eo amplius opinari licet quo irascibili facultate pro vitae tutela non fuere quoque modo destituta. Nam crabrones, vespes et apes aculeo, dum irritantur, tanquam armis utuntur, nullum autem animal timidum armavit natura... Minus irascibiles sunt conchae et zoophita, et reliqua hujus classis animalia (*ivi*).

Conchilia sicut respiratione omnino carent... ita pulsatili virtute destituuntur; et id multis de causis: nam primo minime sunt irascibilia; secundo motu carent progressivo; tertio quibusdam sensibus sunt orbata, et ideo minima copia spiritus animalis egent; quarto sunt mollia, exanguia, et frigidioris temperamenti... contra insecta aliquatenus irascibilia, sponte sua huc illuc promiscue feruntur, plures habent sensus, calidioris sunt temperamenti... quo circa necesse est, et pulsatilem vim, et cor ipsis inesse, et hoc pacto admirabilis natura, quemadmodum assuevit, a plantis quae corde et parte proportione ei respondente carebant, ad insecta, quae cor habuere, per media stirpanimalia, quae partem obtinent cordi proportionatam transitum fecit (A. 5[2])

49. In animalibus perfectis partes abscissae statim vita privantur propter sanguinis spirituumque tenuitatem.... quo fit, ut calor vitalis quamprimum evanescat... in insectis vero partes divisae et resectae per aliquod spatium vivunt, quia calor per ipsarum substantiam a corde diffusus, propter subjecti crassitiem et visciditatem, non ita facile dissipabilis est; non tamen possunt in vita servari, quia corde ipso sunt destitutae (A. 6).

50. Cordis et arteriarum micatio caloris conservationem et distributionem solummodo respicit; insuper motus localis constituit vitae gradum ipsa vegetatione eminentiorem; sed cordis motus est localis, si non est perfectus, ut sunt motus progressivi... motus hic est nobilior animae functio,

quam sit nutritio: hinc spongiae marinae, quia super stirpes proxime locantur, motum tantummodo dilatationis et constrictionis fuerunt adeptae (A. 9).

51. Nam cor artificiosissimam et pene admirabilem conformationem praeseferre omnes anathomes periti fatentur. Non igitur potest esse accidentalis; sed ut luce clarius constat ad cordis motum dilatativum et constrictivum dirigitur; hinc cordis sinus, hinc ostiola, quorum quaedam foris intro, quaedam opposito modo aperiuntur; ergo cordis motus a facultate quadam, fines jam propositos respiciente, fieri debet; nam posito fine ponitur actio, et facultas actionis ad finem directa (A. 10)... — Amplius cordis motus arteriis quoque communicatur; ergo iisdem facultas quaedam movens debet a corde communicari (*ivi*).

52. Cum pulsus duplici motu constet; diastole, si systole conferatur, quemadmodum necessitate, ita antiquitate prior fuit (A. 18²).

53. Statimque per initia primum consistit pulsus; nam iis, quae prima sunt, coaevus est calor, et quae sequuntur, et infra pulsus per initia statim in constitutione cordis emergit; id quod in sectione vivorum et pulli formatione in ovo deprehendere licet. Si igitur ex ipsis pulsus primo fuit, ergo cor primo pulsatili facultate vixit (A. 9²).

54. Arteriae quia per totum corpus usque ad partes extimas disseminantur virtute diastole aerem possunt allicere, licet in tempore gestationis aeris attractio parum necessaria sit (A. 18).

55. Semper unica pulsatio percipitur, et tantummodo in parte sinistra, etiam si cor in thoracis medio sit locatum (A. 27).

56. Cum vis pulsatilis sit in corde, et ab ipso pro totius corporis conservatione cunctis arteriis subministretur... necessarium est ipsam quoque ab irascibili facultate, quae omnium consensu in corde domicilium habet, promanare (A. 12).

57. Pulsatilis non autem vitalis debebat necessitatem indagare, cum nemo reperiatur qui cordis et arteriarum pulsum hucusque negaverit; vitalis vero a naturali distincta ab omnibus non accipitur (A. 4²).

58. Hinc audaces et iracundi pulsum validum, magnum et velocem; timidi vero lentique debilem, parvum et tardum perpetuo expromere consueverunt (A. 12²).

59. Motus irae, in quo calor vehementer circumfunditur per universum corpus, non editur nisi in virtute vehementis cordis et arteriarum pulsationis (A. 14).

60. Plato inquiens: continuo irae vis fervescens per omnia membra sanguinem et calorem vehementer circumfunditur (A. 15)... in ira... spiritus et sanguis retrahuntur ad centrum, quod fit ut in irae motus omnes in principio pallidi evadant, et plerique decidant in terram: deinde... in virtute systole spiritus et sanguis incipit per totum corpus circumfundi (A. 15).

61. Spiritus sunt qui non modo cordis proprietates vivificant, verum etiam per arterias potissimum in universum corpus diffusi, cordis vires et calorem salutarem impartiunt, qui cum calorem innatum foveat, proinde spiritus ipsi omnes tum animales tum naturales functiones perficiunt, tuentur, et facultates ad agendum impellunt (A. 49).

62. Ubi deficit determinata illa quantitas spirituum quae requiritur pro functionibus cordis recte obeundis, retrahuntur quidem in cor, sed non omnes, quia portio aliqua remanet etiam in partibus extimis et in circumferentia; nam arteriarum pulsatio, licet obscure, tamen percipiuntur (A. 53).

63. Vedi N.° 10.

64. Vedi N.° 11.

65. Si vena aperiatur actu existente syncope a nimia sanguinis copia ... in qua et motus arteriarum intercipi-

tur, et spiritus actu a nimia sanguinis copia suffocantur, qua quidem detracta et comminuta cum praesto sit materia, ex qua gignuntur, sanguis nempe vaporosus in arteriis redundans, confestim ad instar obrutae flammae resurgunt et recreantur (A. 41).

66. Perennis et constans est cordis et arteriarum motio, cujus assiduitate perpetua est spirituum procreatio: hanc non animalis facultatis opera fieri arbitramur; ut ejus motus est ad arbitrium, cordis et arteriarum motus non est in nostra potestate (A. 3²).

67. Plato cor ejus sanguinis fontem esse dixit, qui per omnia membra vehementer circumfunditur; qui enim a jecore proficiscitur non vehementer fertur, quippe cum neque spirituosus sit, neque quae eum continent venae quicquam pulsent, at qui e sinistro cordis ventriculo provenit, et calidior et spirituosus admodum est, et ejus conceptacula pulsare conspiciuntur (A. 4).

68. In hoc motu (*del cuore*) non desideratur musculus, quoniam nullus viscus in corpore reperitur, qui magis musculi substantiam, compositionem, figuram, et reliqua ad musculum attinentia praeseferat ipso corde (A. 14²).

69. Quod si musculus movet eo quia contrahitur, cor autem movet, quia contrahitur et quia dilatatur: hoc fit quia cor cavitatem habet, musculus autem minime (*ivi*).

70. Si perpendamus cordis arteriarumque pulsatilem motum, absolute cum hoc pacto nullo modo fiat ex voluntatis arbitrio, sed ex caloris innati moderandi atque movendi necessitate quadam inevitabili cieatur (A. 16²).

71. Quarum in cordis motibus et ipsius dilatatione non parvus est usus: conferunt enim ad vasorum materias in cor intromittentium tutelam, ne scilicet in cordis motibus, et ipsius dilatatione, quae vehemens est, vasa haec, quippe quae tenuem habent tunicam, disrumpantur (B. 25²).

72. Venae continent sanguinem non sine spiritibus; in

jecore nihilominus nulla prorsus fit spirituum procreatio, ceu a quo nulla fit aeris attractio, cum nec jecur nec ab eo exorta vasa quicquam pulsent. Sed venae spiritum omnem ab arteriis merito anastomosis, et mutuae connexionis inter utrasque, suscipiunt, et ob id potissimum quia in corde fit prima venarum cum arteriis anastomosis (A. 17²).

73. A spirituum defectu cor principaliter exercetur secundum diastolem ... nam dum defectum persentit, statim diastole et alimenti attractrice deficientes spiritus restaurare conatur; ab aliena substantia cor principaliter movetur secundum systolem (A. 29).

74. Cordis et arteriarum agitatio non potest ullo pacto prodire a naturali facultate, ut quae corporis nutritioni dumtaxat incumbit... moderniores quidem acerrimi ingenii instantiam subterfugere putarunt, dicendo motus hos naturales esse quia diastole nihil aliud est quam attractio, systoles vero nihil aliud quam expulsio... subterfugium tamen nullum est; nam membra naturalia attractione utuntur solummodo ut sibi ipsis nutrimentum alliciant, et post attractionem non statim expellunt: et tandem post assimilationem quod inutile est expellunt (A. 8)... simili modo facta expulsione particulae non statim attrahunt, quemadmodum in cordis motu fieri conspicimus.... praeterea cordis diastole, systoleque ab attractrice et expultrice naturali valde differunt, quoniam illae perpetuae sunt, istae interpollatae, illae frequentissimae, istae si iis conferantur omnino rarae? illae confestim et velociter fiunt, istae paulatim sensimque; nam ventriculus dum attrahit sensim dilatatur, dum expellit paulatim constringitur; ut subinde motus naturales obscurissimi sint, cordis vero valde manifesti (A. 8²).

75. (A. 10, 19, et passim. — B. 14, et passim).

76. (A. 19², 20, et passim. — B. 24², et passim).

77. (B. 23²).

ERRORI			CORREZIONI
Pag.	lin.		
12.	18.	da	a
21.	19.	(t. 20)	(t. 18)
44.	12.	trasporto	trasporto di una porzione di sangue
64.	15.	esse	essi
—	16.	B. 25.² »	(71). »